民國八十九年

雜糧作物試驗研究年報

ANNUAL REPORT OF DRYLAND FOOD CROPS IMPROVEMENT

2000

TARI LIB.
S004054

行政院農業委員會農業試驗所編印

Published by Taiwan Agricultural Research Institute,
Council of Agriculture, Executive Yuan,
Republic of China

封面圖片：胡麻田間收穫情景

行政院農業委員會台南區農業改良場提供

試所
91.8.
期刊

民國八十九年

雜糧作物試驗研究年報

編　輯

謝光照、曹文隆、楊金興、何千里

行政院農業委員會農業試驗所編印

民國九十一年九月

民國八十九年

雜糧作物試驗研究年報

目　次

一、甘藷

1. 食用甘藷品種選育……辛仲文、林維和…… 1
2. 甘藷品種改良……賴永昌、李忠田、林維和、姜金龍、辛仲文、鄭士藻、周國隆、余德發…… 8
3. 加工及食用甘藷品質特性之研究……利幸貞　陳一心…… 19
4. 澎湖食用甘藷生產技術之改進……韓青梅、周國隆…… 24

二、落花生

1. 87～89年期秋作落花生新品系區域試驗……曹文隆、楊金興、謝光照、何千里、張銘文、沈運英、鄭書杏、張隆仁、曾勝雄、楊允聰、游添榮、鄭士藻、林隆新、周國隆、韓青梅、趙　美、林萬居、余德發、周明和、陳吳焜、張建生…… 30
2. 落花生品種改良……楊金興、曹文隆、謝光照、何千里、蔡志濃、盧煌勝、林俊義…… 55
3. 落花生品種改良……蔡承良、楊允聰、張敏郎、楊藹華、林武璋…… 90
4. 適應花蓮地區落花生品種改良……余德發、周明和…… 102
5. 落花生新品系機械栽培法試驗……張隆仁…… 110
6. 良質落花生栽培技術之改進……張敏郎、楊允聰、林武璋…… 116
7. 良質落花生品質分析……張敏郎、楊允聰、游添榮、林武璋…… 123

三、毛豆、大豆、紅豆

1. 毛豆品種改良……鄭士藻、周國隆…… 132
2. 毛豆鮮莢及冷凍用品種改良……吳昭慧、連大進…… 141
3. 食用及覆蓋大豆品種改良……連大進、吳昭慧…… 157
4. 綠肥大豆台南4號台灣地區適應性及採種試驗……連大進、游添榮、吳昭慧、姜金龍、張銘文、沈　勳、鄭士藻、周明和、林萬居…… 168
5. 臺東地區覆蓋用大豆品種（系）適應性試驗……林萬居、陳永春…… 177

6. 紅豆品種改良……………………………………………………周國隆、陳玉如…… 183

四、玉米

1. 89～90 年期春作青割玉米新品系區域試驗………………………………………
何千里、謝光照、盧煌勝、曹文隆、楊金興、黃炳文、
林維和、陳振耕、呂貽成、林萬居、余德發、周明和…… 195
2. 食用及青割玉米品種改良………………………………………………
謝光照、何千里、盧煌勝、曹文隆、楊金興、蔡志濃、劉慧英…… 214
3. 食用及青割玉米品種改良……………… 曾清田、詹碧連、陳振耕、呂照評…… 222
4. 雜交玉米採種技術之研究……………………………… 洪 洲、羅連昆…… 252

五、胡麻、綠豆、蕎麥、薏苡、小米、藜、樹豆

1. 胡麻優良品系選育……………………………………………………游添榮…… 256
2. 粉綠豆品種改良及栽培法試驗…………………………………吳昭慧、連大進…… 261
3. 苦蕎麥品種選育及栽培技術改進………………………………曾勝雄、黃美紅…… 271
4. 薏苡品種改良…………………………………………………曾勝雄、楊錦蓮…… 277
5. 小米品種選育……………………………………………………趙 美…… 283
6. 藜高產性狀之探討………………………………………………郭能成…… 288
7. 樹豆品系比較試驗………………………………………………姜金龍、龔財立…… 296

六、耕作制度

1. 雲嘉南地區稻田耕作制度之研究(第四年)…………李文輝、曾清田、謝元德…… 303
2. 花蓮地區水旱田耕作制度之研究……………………………………周明和…… 315

七、新品種介紹

1. 食用白玉米新品種「台南 22 號」………………………………………………
行政院農業委員會台南區農業改良場…… 322

ANNUAL REPORT OF DRYLAND FOOD CROPS IMPROVEMENT

2000

CONTENTS

I. Sweet potato

1. Selection of sweet potato varieties............J. W. Hsin and W. H. Lin...... 7
2. The breeding of sweet potato.............Y. C. Lai, T. T. Li, W. H. Lin, J. L. Jiang, J. W. Hsin, S. C. Cheng, K. L. CHOU, T. F. Yu...... 18
3. The studies of processing and eating quality characters of sweet potato ....H. C. Lee and Y. H. Chen...... 23
4. The improvement of production technology of sweet potato in Penghu area ....C. M. Han and K. L. Chou...... 29

II. Peanut

1. Regional yield trial of newly developed peanut lines in the fall crop seasons during 1998 to 2000..........................W. L. Tsaur...... 54
2. Improvement of peanut varieties................. J. H. Yang, W. L. Tsaur, G. J. Shieh, C. L. Ho, J. N. Tsai, H. S. Lu, and C. Y. Lin...... 89
3. Improvement of peanut varieties..................C. L. Tsai, Y. T. Yang, A. H. Yang, M. L. Chang and W. C. Lin...... 101
4. Improvement of peanut cultivars for adaptation to Hualien............. D. F. Yu and M. H. Chou...... 109
5. The study of mechanical cultural practice for newly developed peanut lines.......................................L. Z. Chang...... 115
6. Improvement on cultivation techniques of peanuts...................... M. L. Chang, Y. T. Yang and W. C. Lin...... 122
7. Quality analysis of peanuts... M. L. Chang, Y. T. Yang, T. J. Yiu and W. C. Lin...... 131

III. Soybean

1. Varietal improvement of vegetable soybean............................
S. Z. Cheng and K. L. Chou...... 140
2. Improvement of fresh and frozen vegetable soybean varieties.........
C. H. Wu and T. J. Lien 156
3. Improvement of soybean varieties for food and cover crop...........
T. J. Lien and C. H. Wu 167
4. Adaptation and seed production of soybean cultivar Tainan No. 4 green manure.........T. J. Lien, T. J. Yiu, C. H. Wu, J. L. Jiang, M. W. Chang, S. Shen, S. C. Cheng, M. H. Chou and W. C. Lin 176
5. Studies on the adaptability of soybean varieties/strains as green manure at Taitung area........W. C. Lin and Y. Y. Chen...... 182
6. Varietal improvement of adzuki bean.....G. L. Chou and Y. R. Chen...... 194

IV. Corn

1. Regional yield trial of newly developed forage corn lines in the spring cropping seasons of 2000 and 2001........C. L. Ho...... 213
2. Breeding of green and forage corn...............G. J. Shieh, C. L. Ho, H. S. Lu, W. L. Tsaur, J. H. Yang, J. N. Tsai and H. Y. Liu 221
3. Green and forage corn breeding.......................................
C. T. Tseng, P. L. Chan, C. K. Chen and T. P. Lee....... 251
4. Studies on the seed production of hybrid corn..........................
C. Houng and L. K. Lo...... 255

V. Sesame, Mungbean, Buckwheat, Job's-tears, Millet, Chenopods and Pigeon pea

1. Selection of elite lines of sesame (*Sesamum indicum* L.) ....
T. J. Yiu...... 260
2. Improvement of dull mungbean varieties and cultural trial..........
C. H. Wu and T. J. Lien....... 270
3. Studies on the varietal selection and cultivation practices improvement of Tatary Buckwheat...........S. H. Tseng and M. H. Huang...... 276
4. Improvement of job's-tears varieties.................................
S. H. Tseng and C. L. Yang...... 282

5. Breeding for foxrail millet (*Setaria italica (L.)* Beauv).....M. Jaw...... 287
6. Studies on the characteristics associated with high yield
in chenopods.. N. C. Kuo...... 295
7. Yield trials of pigeon pea................ J. L. Jiang and T. L. Kung...... 302

VI. Cropping system

1. Studies on cropping systems of upland crops and paddy rice
in Yin-chai-nan area...W. H. Lee, C. T. Tseng and Y. T. Sbieh...... 314
2. Experiment on the cropping systems of upland crop and paddy field
....M. H. Chou...... 321

VII. Introduction of new vareities in 2000

1. Green white corn hybrid - Tainan No. 22 .... Tainan DAIS...... 323

食用甘藷品種選育

辛仲文、林維和
行政院農業委員會桃園區農業改良場

摘　　要

食用甘藷品種選育以選育質優高產之食用塊根及葉菜甘藷為目標。實生品系培育：利用嘉義農試分所提供多向雜交甘藷種子培育實生苗 11,500 苗。實生品系選拔：從實生苗篩選豐產外形佳之優良品系 150 個作為初級試驗材料。甘藷新品系初級試驗：從 87 年度實生品系中選拔之 145 個品系，經選拔葉菜甘藷品系 2 個，紅肉品系 10 個，黃肉品系 6 個，甘藷新品系試驗(第一年組)：秋作新屋鄉（本場）試區參試 18 個新品系中比對照種桃園一號及台農 66 號產量高品種有 7 個，增產 0.6～10.9 與 2.1～12.7%。夏作大園鄉試區比對照桃園一號及台農 66 號產量高品種有 7 個品系，增產 1.4～9.2 與 4.4～12.3%。第二年組秋作關西鎮及大園鄉兩地平均比對照桃園一號及台農 66 號產量高品系有 3 個，增產 2.8～6.6 與 20.8～25.2%。夏作關西鎮及大園鄉兩地平均產量比對照種桃園一號及台農 66 號有 4 個品系，增產 5.9～17.4 及 7.9～19.6%。

關鍵詞：甘藷、選育。

一、前　　言

台灣甘藷品種改良因應不同農業發展及需要可分為四個階段，第四階段為 1971 年至今其育種目標為食用及食品加工用為主,澱粉為副，並注意葉菜用品種選育。目前食用甘藷主要推廣品種有台農 57、64、66 號、68 號、桃園 1 號，乃因不同用途而受到不同消費者喜愛，進而成為不同地區的特產[1]。自民國 78 年至今，甘藷栽培面積均維持一萬餘公頃，以供應食用及食品加工為主。因此未來甘藷育種目標應以高食用品質，優異加工品質，高產及低生產成本品種為主。同時配合開發甘藷產品加工方法和產品有效的利用，如此甘藷之生產才能獲得有利的發展[2]。甘藷食品加工產品種類很多，如罐裝甘藷、甘藷脆片、藷條、雪片及甘藷餡或粉等，因加工產品特性不同而致使影響甘藷食品加工產品品質的因素亦有些不同[4,5,13,14,15,16]。但在甘藷育種過程中，初、高級品系選拔中無法一一進行不同品質分析，以選拔不同或多元化的品種。而若在選拔中只進行一般農藝性狀如表皮、肉色、外形及產量之篩選，亦將難於育成吾人希望之食用甘藷品種[3,7,8,9,10,11,12]。因此在此一選拔階段中，除了進行一般農藝性狀選拔外，亦必須進行適切的品質篩選。在不同的加工產品中，澱粉含量及還原糖酵素活性對甘藷加工品品質的影響，在許多研究中均被強調過[4,5,13,14,15]。因此在此選拔中，適切的加工於此二項品質因子之篩選，將可提高育種成功機會。

二、材料與方法

(一)實生系培育與選拔：

由嘉義農試分所提供多向雜交甘藷種子 15,000 粒，經硫酸處理後單粒播種於育苗箱，覆蓋燒土或草木灰，隨時補充水份，待苗長約 30 公分時，剪苗植於田間，行株距 100 公分 × 20 公分種後四個月採收，依目的進行實生系篩選。

(二)實生品系初級試驗：

經第一年實生品系篩選之優良品系，採用順序排列，二重複、單行區每 20 個品系置二個對照種，行株距 100 × 25 公分，每品系 3～5 株。

(三)甘藷新品系試驗(第一年組)

1.試驗材料：TYY86-1 等 20 品系以桃園一號及台農 66 號為對照種。

2.試驗方法：採用逢機完全區集設計、四重複、單行區，小區面積 5 平方公尺。

(四)食用甘藷新品系試驗(第二年組)：

1.試驗材料：TYY84-19 等 8 品系，以桃園一號及台農 66 號為對照種。

2.試驗方法：逢機完全區集、四重複、雙行區，行株距 1 × 0.25 公尺，小區 面積 10 平方公尺。

三、結果與討論

實生品系培育及實生品系篩選於新屋鄉(本場)辦理，由於土壤屬於粘質壤土，對產量及藷形影響較大，但由於環境差經篩選之後之品系再經甘藷適栽區種植試驗再進行篩選，其產量、表皮及外形更佳。實生系培育，從多向雜交種子培育藷苗 11,500 苗實生品系篩選 150 個品系。甘藷初級品系試驗：從 87 年度參試品系 145 個中篩選豐產質佳品系 18 個，其中葉菜品系 2 個，紅肉品系 10 個，黃肉品系 6 個，甘藷新品系試驗第一年組夏秋作分別於新屋鄉(本場)及大園鄉辦理，大園鄉屬於砂質壤土，新屋鄉本場屬於粘質壤土，試驗結果秋作新屋鄉試區，以 TYY86-36 品系公頃產量最高每公頃產量為 40,000 公斤，比對照種桃園一號(ck_1)及台農 66 號(ck_2)增收 10.9 及 12.7%。次為 TYY86-95 品系，公頃產量為 39,500 公斤，比對照種增收 9.6 及 11.3%。再次為 TYY86-105、TYY86-77、TYY86-61、TYY86-37 品系，公頃產量在 36,250～37,250 公斤之間比對照增產 0.6～3.3 與 2.1～4.9%。夏作大園鄉試區公頃產量以 TY86-1 品系產量最高每公頃為 38,750 公斤比對照種桃園一號及台農 66 號增產 9.2～12.3%。次為 TYY86-105 及 TYY86-77 公頃產量為 38,250 公斤，比對照種 ck_1 及 ck_2 增產 7.8 與 10.9%。再次品系有 TYY86-95、TYY86-61、TYY86-36 品系公頃產量為 36,000～37,500 公斤，比對照種 ck_1 及 ck_2 增產 1.4～5.6 與 4.4～8.7%。甘藷新品系試驗第二年組秋作試驗結果：關西鎮試區，以 TYY84-122 品系產量最高為每公頃 27,625 公斤，比對照種桃園一號(ck_1)及台農 66 號(ck_2)公頃產量 25,625 及 21,625 公斤。增收 7.8 及 27.7%。次為 TYY84-139 品系，公頃產量 27,000 公斤，比對照種增產 5.4 與 24.9%。再次為 TYY84-76、TYY84-47、TYY84-19 品系，公頃產量為 26,000～26,875 公斤比對照種增產 1.5～4.9% 與 20.2～24.3%。大園鄉試區以 TYY84-122 品系公頃產量最高為 32,500 公斤比對照種桃園一號(ck_1)

及台農 66 號(ck_2)公頃產量 30,875 及 26,500 公斤增產 5.3 與 22.6%。次爲 TYY84-47 品系公頃產量爲 32,000 公斤，比對照種增產 3.6 及 20,8%。再次爲 TYY84-19 品系，公頃產量爲 31,050 公斤，比對照種增產 0.6 及 17.2%。夏作試驗結果：關西鎮以 TYY84-122 品系公頃產量最高爲 29,375 公斤比桃園一號及台農 66 號公頃產量 26,250 及 27,000 公斤增收 11.9 及 8.8%，次爲 TYY84-76 品系，公頃產量爲 27,125 公斤比對照種增產 3.3 及 0.5%。再次爲 TYY84-47 品系公頃產量爲 26,750 公斤，比對照種增產 1.9%產量低於台農 66 號。大園鄉試區，公頃產量以 TYY84-122 品系產量最高，公頃產量爲 36,000 公斤，比對照種桃園一號及台農 66 號增產 22.8 及 30.4%。次爲 TYY84-19 品系，公頃產量爲 34,375 公斤，比對照種增產 17.2 與 24.5%。再次爲 TYY84-139 品系公頃產量爲 32,950 公斤比對照種增產 12.4 及 19.4%。

表 1. 甘藷第一年組新品系試驗各品系產量及其農藝特性(88 年秋作桃園新屋試區)

品系(種)	鮮莖葉產量	塊根產量	產量指數(%)		製簽率	乾物產量
TYY	(kg/ha)	(kg/ha)	ck_1	ck_2	(%)	(kg/ha)
86-1	29,000	36,750	101.9	103.5	32.5	11,944
86-13	26,000	25,000	69.4	70.4	29.8	7,450
86-22	27,000	25,250	70.0	71.1	30.4	7,676
86-28	11,250	27,250	75.6	76.8	31.2	8,502
86-30	19,000	26,700	74.1	75.2	28.5	7,609
86-36	27,500	40,000	110.9	112.7	31.5	12,600
86-37	20,000	37,250	103.3	104.9	33.2	12,367
86-41	20,000	26,500	73.5	74.7	28.5	7,553
86-61	18,500	37,250	103.3	104.9	31.5	11,734
86-73	23,000	26,700	74.1	75.2	30.6	8,170
86-77	22,500	37,000	102.6	104.2	32.8	12,136
86-83	22,000	31,000	85.9	87.3	31.4	9,734
86-89	22,000	35,500	98.5	100.0	32.6	11,573
86-90	26,000	29,500	81.8	83.0	29.5	8,703
86-95	25,000	39,500	109.6	111.3	33.0	13,035
86-99	18,000	29,000	80.4	81.7	29.5	8,555
86-105	15,000	36,250	100.6	102.1	32.4	11,745
86-111	19,000	31,750	88.1	89.4	30.0	9,525
桃園一號(ck_1)	22,000	36,050	100.0	101.6	32.4	11,680
台農 66 號(ck_2)	26,000	35,500	98.5	100.0	29.4	10,437

插植期：88 年 8 月 16 日、收穫期：89 年 1 月 21 日

表 2. 甘藷第一年組新品系試驗各品系產量及其農藝特性(88 年夏作桃園大園試區)

品系(種) TYY	鮮莖葉產量 (kg/ha)	塊根產量 (kg/ha)	產量指數(%) ck_1	ck_2	製簽率 (%)	乾物產量 (kg/ha)
86-1	27,500	38,750	109.2	112.3	31.8	12,323
86-13	26,000	27,250	76.8	78.9	30.0	8,175
86-22	28,000	29,000	81.7	84.1	31.2	9,048
86-28	23,500	29,250	82.4	84.8	32.0	9,360
86-30	21,500	30,250	85.2	87.7	30.4	9,196
86-36	29,500	37,500	105.6	108.7	32.6	12,225
86-37	21,500	31,000	87.3	89.9	33.0	10,230
86-41	23,000	30,750	86.6	89.1	30.2	9,287
86-61	20,500	36,750	103.5	106.5	32.0	11,760
86-73	25,500	27,000	76.1	78.3	31.0	8,370
86-77	24,000	38,250	107.8	110.9	32.5	12,431
86-83	24,500	36,900	103.9	106.9	32.0	11,808
86-89	22,500	34,500	97.2	100.0	32.5	11,213
86-90	26,000	26,250	73.9	76.1	30.2	7,928
86-95	28,000	36,000	101.4	104.4	32.0	11,520
86-99	20,500	20,250	57.0	58.7	30.0	6,075
86-105	18,000	38,250	107.8	110.9	33.0	12,623
86-111	20,000	25,500	71.8	73.9	31.2	7,956
桃園一號(ck_1)	24,500	35,500	100.0	102.9	32.0	11,360
台農 66 號(ck_2)	27,500	34,500	97.2	100.0	29.5	10,178

插植期:89 年 5 月 5 日、收穫期：89 年 10 月 3 日

表 3. 秋作甘藷第二年組新品系試驗各品系產量及其農藝特性

試驗地點	品系(種) TYY	鮮莖葉產量 (kg/ha)	塊根產量 (kg/ha)	產量指數(%) ck_1	ck_2	製簽率 (%)	乾物產量 (kg/ha)
關西鎮	84-19	23,875	26,875	104.9	124.3	32.3	8,681
	84-26	19,875	19,750	77.1	91.3	32.5	6,419
	84-47	17,875	26,250	102.4	121.4	31.2	8,190
	84-76	18,000	26,000	101.5	120.2	32.5	8,450
	84-122	23,375	27,625	107.8	127.7	32.0	8,840
	84-139	20,000	27,000	105.4	124.9	31.2	8,424
	桃園一號(ck_1)	21,500	25,625	100.0	118.5	32.5	8,328
	台農 66 號(ck_2)	21,125	21,625	84.4	100.0	29.6	6,481
大園鄉	84-19	15,500	31,050	100.6	117.2	32.5	10,091
	84-26	17,000	27,500	89.1	103.8	32.1	8,828
	84-47	16,250	32,000	103.6	120.8	31.8	10,176
	84-76	15,250	29,250	94.7	110.4	32.2	9,419
	84-122	18,500	32,500	105.3	122.7	33.2	10,790
	84-139	17,750	28,500	92.3	107.6	32.0	9,120
	桃園一號(ck_1)	18,000	30,875	100.0	85.8	32.2	9,942
	台農 66 號(ck_2)	17,500	26,500	116.5	100.0	29.8	7,897
平均	84-19	19,688	28,963	102.8	120.8	32.4	9,386
	84-26	18,438	23,625	83.1	97.6	32.3	7,624
	84-47	17,063	29,125	103.0	121.1	31.5	9,183
	84-76	16,625	27,625	98.1	115.3	32.4	8,935
	84-122	20,938	30,063	106.6	125.2	32.6	9,815
	84-139	18,875	27,750	98.9	116.3	31.6	8,772
	桃園一號(ck_1)	19,750	28,250	100.0	102.2	32.4	9,135
	台農 66 號(ck_2)	19,313	24,063	100.5	100.0	29.7	7,189

插植期：關西鎮 88 年 8 月 27 日、收穫期：89 年 2 月 1 日。

插植期：大園鄉 88 年 8 月 20 日、收穫期：89 年 1 月 25 日

表 4. 夏作甘藷第二年組新品系試驗各品系產量及其農藝特性

試驗地點	品系(種) TYY	鮮莖葉產量 (kg/ha)	塊根產量 (kg/ha)	產量指數(%) ck_1	ck_2	製簽率 (%)	乾物產量 (kg/ha)
關西鎮	84-19	26,500	26,000	99.1	96.3	32.5	8,450
	84-26	21,750	20,625	78.6	76.6	33.0	6,806
	84-47	22,750	26,750	101.9	99.1	31.5	8,426
	84-76	21,500	27,125	103.3	100.5	32.2	8,734
	84-122	24,500	29,375	111.9	108.8	32.4	9,518
	84-139	24,250	20,215	76.7	74.5	29.8	5,997
	桃園一號(ck_1)	23,250	26,250	100.0	97.2	32.2	8,453
	台農 66 號(ck_2)	22,250	27,000	102.9	100.0	29.5	7,965
大園鄉	84-19	22,000	34,375	117.2	124.5	33.2	11,413
	84-26	21,250	23,250	79.3	84.2	32.4	7,533
	84-47	18,500	32,200	109.8	116.7	32.0	10,304
	84-76	18,000	28,225	96.2	102.3	32.5	9,173
	84-122	21,875	36,000	122.8	130.4	33.0	11,880
	84-139	20,500	32,950	112.4	119.4	31.6	10,412
	桃園一號(ck_1)	20,375	29,325	100.0	106.3	32.5	9,531
	台農 66 號(ck_2)	19,750	27,600	94.1	100.0	30.2	8,335
平均	84-19	24,250	30,188	108.2	110.4	32.9	9,932
	84-26	21,500	21,938	78.9	80.4	32.7	7,170
	84-47	20,625	29,475	105.9	107.9	31.8	9,365
	84-76	19,750	27,675	99.8	101.4	32.4	8,954
	84-122	23,187	32,688	117.4	119.6	32.7	10,699
	84-139	22,375	26,538	94.6	96.9	30.7	8,205
	桃園一號(ck_1)	21,813	27,188	100.0	101.8	32.4	8,992
	台農 66 號(ck_2)	21,000	27,300	98.5	100.0	29.9	8,150

插植期：關西鎮 89 年 5 月 9 日、收穫期：89 年 10 月 13 日
插植期：大園鄉 89 年 5 月 4 日、收穫期：89 年 10 月 3 日

四、結論與建議

甘藷及葉菜甘藷營養高且含水份高，對將來參加 WTO 世貿組組織最不受影響，甘藷應研發質佳多元化利用、葉菜類蔬菜每年夏季常受天然災害影響，價格偏高、葉菜甘藷夏季生長快速，受害率低，對葉菜甘藷之選育擬再加強篩選。

五、參考文獻

1. 古德業。1993。台灣根莖作物產業概況。根莖作物生產改進及加工利用研討會 1-10 頁。嘉義農業試驗分所。
2. 李良。1974。甘藷逢機交配集團各連續世代之變異及平均表現之研究。中華農學研究 23(4):255-262。
3. 李良。1980。甘藷優良後裔選拔基準之研究。科學月刊 9(10):930-940.
4. 李良。1986。甘藷收穫指數之變異及其生育上關係之研究。中華農學會報 16:25-36.

5.李良、廖嘉信。1993。台灣甘藷品種改良之成就與展望。根莖作物生產改進及加工利用研討會 11-28 頁。嘉義農業試驗分所。

6.高雅敏。1988。探討影響油炸甘藷條品質之因子。國立台灣大學食品科技研究所碩士論文。

7.陳克廉。1987。甘藷加工利用與質地特性之研究。國立台灣大學食品科技研究所博士論文。

8.湯文通。1967。作物育種原理與實施。台灣大學農學院農藝系出版 468-505 頁。

9.農林廳。1989。雜糧作物育種程序及實施方法。21-27 頁。

10.Villareal, R. L., S. C. Tsou, H. F. Lo and S. C. Chiu,.1982. Sweet potato tips as vegetables. [Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,. Sweet potato. pp.313-320.] Proceedings of the first international symposium. AVRDC. Taiwan, China.

11.Wilson, L. A. 1982. Tuberization in sweet potato (Ipomoea batatas (L) Lam). [Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,. Sweet potato. pp.79-94.] Proceedings of the first international symposinm. AVRDC. Taiwan, China.

12.Wang, H. 1982. The breeding of sweet potatoes for human consumption. Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,. Sweet potato. pp.297-312.] Proceedings of the first international symposium. AVRDC. Taiwan, China.

13.Knopp, S. 1980. Sweet potato quality. Horticultural crops laboratory. Bulletin 249.

14.Ammerman, G. R. and J. B. Edmond,. 1971. Canning sweet potatoes. [Ed. Edmond, J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp264-282. The AVI publishing, Inc.

15.Ammerman, G. R. and J. B. Edmond,. 1971. Dehydrating sweet potatoes. [Ed. Edmond, J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp283-294. The AVI publishing, Inc.

16.Ammerman, G. R. and J. B. Edmond,. 1971. Freezing sweet potatoes.[Ed. Edmond,J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp294-305. The AVI publishing, Inc.

Selection of Sweet Potato Varieties

J. W. Hsin and W. H. Lin, Taoyuan DAIS, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of this program was to develop new tuber sweet potato varieties and leafy sweet potato varieties with high yield and good quality. From 11,500 seedlings, a total of 150 superior clones were selected for the preliminary yield trial. There were two leafy sweet potato clones, ten clones with red flesh root, and six clones with yellow fresh root were selected for yield trial from 145 superior clones of 1998. In the first-year yield trial, there were seven clones gained better yield than Taoyuan No. 1 and Tainung No. 66 at Hsinwu site in the fall crop. In the second-year yield trial, there were 3 clones had better yield than the check varieties at kuangshi and Tayuan sites in the summer crop and fall crop, respectively.

Key words: Sweet potato, Selection.

Ann. Rep. Dryland Food Crops Imp. 89: 8-18 (2002)

甘藷品種改良

賴永昌、李忠田　　行政院農業委員會農業試驗所嘉義分所
林維和、姜金龍、辛仲文　　行政院農業委員會桃園區農業改良場
鄭士藻、周國隆　　行政院農業委員會高雄區農業改良場
余德發　　行政院農業委員會花蓮區農業改良場

摘　　要

本試驗為期選育豐產、質優之鮮食用及食品加工用新品種，採用人工及多向雜交方法育種，並按實生系選拔之育種程序進行。本年度多向雜交共採收雜交種子約 20 萬粒, 人工雜交五組合共採收種子 4,691 粒，實生系選拔得春夏作 30 品系，秋作 73 品系，品系產量比較試驗，春夏作第一年組共選出 26 個優良品系，秋裡作第一年組則選出 13 個優良品系，以進行第二年組之產量比較之試驗。在區域試驗方面，秋裡作部份，供試 4 品系經五個地點第一年試驗結果, 供試品系中以 CYY86-01 之塊根產量較佳，較對照種增產 9.3%。

關鍵詞：甘藷、實生系、產量比較試驗。

一、前　　言

本省甘藷育種工作，過去較偏重於食用甘藷收量上的改進，近年來因消費形態改變，甘藷育種工作主要朝向鮮食用、食品加工用及葉菜用甘藷等在育種方向，在食用甘藷方面，由於甘藷用途之變遷，紅肉甘藷因含豐富的胡蘿蔔素等營養成分，使其在市場上的需求較為迫切，在所育成紅肉甘藷台農 62 號至 70 號等 7 個品種中，台農 66 號在市場已取代台農 64 號，深得消費者好評，然其外觀、整齊度及適口性仍有待改進；而台農 70 號，雖然莖葉較茂盛，使栽培管理較不便，但耐低肥性，且具深紅色之細緻表皮及肉色，極耐寒等特性，極具栽培潛力。

另外食品加工亦成為甘藷育種主要目標，具低游離糖，高乾物量、小藷等特性為食品加工用品系主要選拔特性之依據；另外葉菜甘藷新品種育成台農 71 號，植株半直立，嫩梢細緻，極適合機械採收。

本試驗為利用多向雜交及人工雜交方法，以獲得大量雜交種子，培育多量實生苗，以選育高收量、質優、抗病、抗蟲、對環境穩定性強及適合機械作業栽培等特性之鮮食用或食品加工用或葉菜甘藷品種，以期增加甘藷單位面積質與量的生產，並提高產品之利用價值。

二、材料與方法

(一)雜交育種及實生系選拔：

1.多向雜交：

本年度雜交親本係由逢機交配集團後裔逢機選取 1500 株採用多向雜交方法，在水源地農場設立交配圃。

2.人工雜交：

計有農林 21 號 × 台農 57 號等 3 組合，各雜交組合育種目標如下：

甘藷人工雜交組合親本特性表

雜交組合(互交)	親本特性	育種目標
台農27號×Nacy Hall	♀:小藷，食味佳。 ♂: 食味 較佳， 豐產 。	產量豐且食味佳之甘藷品種
農林21號×台農57號	♀: 糖分含量低。 ♂:食味佳、高產。	選拔適合油炸藷條品種
農林21號×台農66號	♀:糖分含量低。 ♂:食味佳、高產。	選拔適合油炸藷條品種

3.實生系選拔：

鮮食用及食品加工用甘藷：九十年度雜交種子計培育得約 9 萬個實生系，於春夏及秋冬季分別根據單株塊根產量、製簽率、食用品質及食味等性狀之優劣進行選拔適合春夏及秋冬兩季之品系。

葉菜甘藷：九十年度雜交種子培育之二萬個實生系，於春夏作種植依據植株形態、葉形、莖葉鮮嫩度、分枝數、嫩梢產量等性狀之優劣，以選拔葉菜甘藷。

(二)產量比較試驗：

1.春夏作品系：

(1)90 年第一年一組：供試品系為 CYY89-S01 等 85 品系，以台農 66 號為對照種，田間規劃採 Augmented 設計，試區行長 4 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，每小區種植 16 株。

(2)90 年第一年二組：供試品系為 CYY89-S86 等 194 品系，以台農 66 號為對照種，田間規劃採 Augmented 設計，試區行長 4 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，每小區種植 16 株。

(3)90 年第二年組：供試品系為 CYY88-S04 等 10 品系，以台農 66 號為對照種，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 8 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，重複 4 次，每小區種植 32 株。

2.秋作品系：

(1)90 年第一年組：供試品系為 CYY89-100 等 80 品系，以台農 57 號為對照，田間規劃採 9× 9 簡方設計，試區行長 6 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，重複 2 次，在溪口農場舉行。

(2)90 年第二年組：供試品系為 CYY88-04 等 35 品系，以台農 57 號為對照，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 8 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，重複 4 次，在水源地及溪口農場二處舉行。

3.葉菜甘藷品系：

(1)90 年第一年組：供試品系爲 CYY89-L01 等 59 品系，田間設計採 8× 8 簡方設計，以台農 71 號爲對照種，二重複行長 4 公尺，寬 0.8 公尺，株距 0.25 公尺，三行植。

(2)90 年第二年組：供試品系爲 CYY88-L06 等 6 品系，田間設計採逢機完全區集設計，以台農 71 號爲對照種，四重複行長 4 公尺，寬 0.8 公尺，株距 0.25 公尺，三行植。

(三)新品系區域試驗：

(1)90 年春夏作區域品系試驗：供試品系爲 CYY86-S20 等 4 品系，以台農 66 號爲對照種，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 8 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，二行區，重複 6 次，分別在桃園、台中及台南等 3 處進行，本年爲第一年。

(2)90 年秋裡作區域品系試驗：供試品系爲 CYY86-S20 等 4 品系，以台農 57 號爲對照種，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 8 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，二行區，重複 6 次，分別在雲林、嘉義、台南、高雄、花蓮等 5 處進行，本年爲第一年。

三、結果與討論

(一)雜交育種及實生系選拔：

本年度多向雜交種子共採收種子約 20 萬粒，人工雜交計有農林 21 號× 台農 66 號等 3 組合，採收種子 4691 粒(表 1)實生系選拔得秋作食用甘藷 73 品系，春夏作食用甘藷 30 品系、秋裡作 73 個品系及葉菜甘藷 60 品系(表 2)。食用甘藷其單株塊根鮮重在 0.50～2,90 公斤之間，乾物率 25%以上，且其中乾物率 35%以上者 52 品系，其餘均在 25-35%之間，符合食用品系選拔標準，且選出品系中其塊根產量等一般性狀均較對照種爲佳。而葉菜甘藷皆爲半直立，莖葉鮮嫩、分枝多之品系，符合葉菜甘藷選拔標準。

表 1. 90 年甘藷雜交育種組合及種子採收量

Table 1. The hybrid combination and the amount of hybrid seeds of sweet potato in 2001.

No	parents	the amount of hybrid seeds
Artificial cross		
1	Satsumahikari×TNG66	3,108
2	Satsumahikari×TNG57	1,138
3	Nacy Hall ×TNG57	445
	Total	4,691
Polycross	mass group	200,000
	Total	204,691

表 2. 90 年度甘藷實生系選拔品系數

Table 2. The amount of lines which were selected by sweet potato seedling in 2001

Planting season	Parents	The amount of seedlings	Selected	Selection
Fall planting (root-use lines)	the 17 generation of mass group	80,000	73	0.00091
Spring planting (root-use lines)	the 17 generation of mass group	10,000	30	0.00300
Spring planting (leafy vegetable lines)	the 17 generation of mass group	20,000	60	0.00300

(二)產量比較試驗

1.春夏作品系試驗：

(1)90 年第一年一組：供試 85 個品系中，以 CYY89-S03、CYY89-S06 及 CYY89-S82 較佳，其塊根產量分別較對照種台農 66 號增產 3.5%、35.8%及 10.6%(表 3)。

表 3. 90 年春作甘藷品系第一年一組試驗塊根產量性狀
Table 3. The agronomic characters of primary lines in spring crop of 2001
Planting date：April.15, 2001 Harvesting date：Nov. 7, 2001

Line	Shoot Yield Kg/ha	Shoot Yield %	Storage root yield Kg/ha	Storage root yield %	Dry matter percentage (%)	Soluble sugar content (%)	Starch content (%)	Crude protein content (%)	Taste	Storage root shape
CYY89-S03	6,667	145.9	22,466	103.5	32.3	10.24	76.20	3.20	+1	S
CYY89-S04	4,667	102.2	18,333	84.4	29.7	8.17	80.20	2.87	0	S
CYY89-S05	8,333	182.4	13,999	64.5	33.5	9.25	77.16	3.52	0	LS
CYY89-S06	6,687	146.4	29,466	135.8	36.4	11.25	74.88	3.68	+1	S
CYY89-S34	9,999	218.9	19,666	90.6	30.1	6.54	82.17	2.25	+1	S
CYY89-S74	6,667	145.9	22,666	104.5	29.4	10.15	76.25	3.77	0	LS
CYY89-S82	13,333	291.9	23,999	110.6	28.7	7.16	81.17	3.89	+1	S
TNG57(CK1)	20,700	453.3	12,250	56.5	30.4	12.15	77.18	3.45	0	S
TNG66(CK2)	4,567	100.0	21,700	100.0	28.4	8.77	79.25	3.25	0	S
LSI 5%	5,674		4,492							

[z] Taste：excellent (+2)，good (+1)，same as check (0)，poor (-1)，very poor (-2)
[y] Storage root shape：Mass (M)， Irregular (I)， Spindle (S)， Long spindle (LS), Short spindle (SL)，Globe (G)。

(2)90 年第一年二組：供試 194 個品系中，以 CYY89-S97、CYY89-S184 及 CYY89-S239 較佳，其塊根產量分別較對照種台農 66 號增產 39.0%、24.4%及 60.9%(表 4)。

表 4. 90 年春作甘藷品系第一年二組試驗塊根產量性狀
Table 4. The agronomic characters of primary lines in spring crop of 2001
Planting date：May.15, 2001 Harvesting date：Nov. 7, 2001

Line	Shoot Yield Kg/ha	Shoot Yield %	Storage root yield Kg/ha	Storage root yield %	Dry matter percentage (%)	Soluble Sugar content (%)	Starch content (%)	Crude protein content (%)	Taste	Storage root shape
CYY89-S87	22,500	200.9	17,500	85.4	29.2	10.26	80.11	3.15	0	S
CYY89-S88	21,450	191.5	18,250	89.0	28.4	11.17	71.25	3.28	0	S
CYY89-S92	15,000	133.9	22,700	110.7	30.3	12.56	76.58	2.59	+1	S
CYY89-S97	20,000	178.5	28,500	139.0	31.6	10.06	75.44	3.56	0	LS
CYY89-S184	15,000	133.9	25,500	124.4	32.6	8.17	82.15	3.54	+2	S
CYY89-S188	17,200	153.5	21,200	103.4	33.3	10.17	73.16	3.21	0	S
CYY89-S239	17,500	156.3	33,000	160.9	33.1	12.34	75.88	3.68	+1	S
CYY89-S271	22,500	200.9	20,600	100.5	32.2	12.15	76.43	3.18	0	LS
CYY89-S277	20,500	200.9	24,400	119.0	29.4	10.88	71.56	3.47	+1	S
TNG57(CK1)	24,500	218.8	11,420	55.7	30.2	11.77	75.26	3.17	0	S
TNG66(CK2)	11,200	100.0	20,500	100.0	29.7	8.26	80.23	3.06	0	S
LSI 5%	2,955		1,946							

[z] Taste：excellent (+2)，good (+1)，same as check (0)，poor (-1)，very poor (-2)
[y] Storage root shape：Mass (M)， Irregular (I)， Spindle (S)， Long spindle (LS), Short spindle (SL)，Globe (G)。

(3)90 年第二年組：參試 10 品系中以 CYY88-S04 及 CYY88-S47 較佳，其塊根產量分別較對照種增產 33.6%及 12.2%（表 5）

表 5. 90 年春作甘藷品系第二年組試驗塊根產量性狀
Table 5 .The agronomic characters of advanced lines in spring crop of 2001
Planting date：May 15, 2001 Harvesting date：Nov 7, 2001

Line	Shoot Yield		Storage root yield		Dry matter percentage	Soluble sugar content	Starch content	Crude protein content	Taste	Storage root shape
	Kg/ha	%	Kg/ha	%	(%)	(%)	(%)	(%)		
CYY88-S04	19,167	149.4	25,167	133.6	31.1	3.14	87.58	1.89	+1	S
CYY88-S10	18,333	142.9	9,500	50.4	31.3	10.08	75.27	3.54	0	S
CYY88-S11	21,667	168.8	10,000	53.1	29.9	9.02	80.59	4.72	0	S
CYY88-S21	20,833	162.3	10,833	57.5	30.8	12.24	72.56	3.38	+1	S
CYY88-S24	15,833	123.4	8,667	46.0	28.3	11.34	76.32	3.87	0	S
CYY88-S28	15,000	116.9	10,667	56.6	28.1	9.91	76.69	4.93	+1	S
CYY88-S47	15,000	116.9	21,133	112.2	36.9	4.38	82.05	2.99	+1	S
CYY88-S48	16,500	128.6	8,667	46.0	32.2	12.25	70.87	3.88	0	S
CYY88-S49	19,167	149.4	10,500	55.8	35.5	6.70	80.05	2.33	0	LS
CYY88-S50	15,833	123.4	10,500	55.8	28.5	13.15	76.33	3.76	+1	LS
TNG57(CK1)	20,000	155.8	8,667	46.0	33.7	11.25	78.27	3.58	0	S
TNG66(CK2)	12,833	100.0	18,833	100.0	29.9	7.08	81.61	2.49	0	S
LSD 5%	1,520		2,714							

z Taste：excellent (+2)，good (+1)，same as check (0)，poor (-1)，very poor (-2)
y Storage root shape：Mass (M)， Irregular (I)， Spindle (S)， Long spindle (LS), Short spindle (SL)，Globe (G)。

2.秋作品系：

(1)第一年組：供試 80 品系中塊根產量在溪口試驗結果，其中以 CYY89-111、CYY89-118 及 CYY89-152 表現最佳，其塊根產量較對照種增產 48.3%，55.2%及 58.6%(表 6)。

表 6. 90 年秋作甘藷第一年組試驗塊根產量性狀
Table 6.The agronomic characters of primary lines in fall crop of 2001
Planting date：Sep 14, 2000 Harvesting date：Mar.5, 2001

Line	Shoot Yield		Storage root yield		Dry matter percentage	Soluble sugar content	Starch content	Crude protein content	Taste	Storage root shape
	Kg/ha	%	Kg/ha	%	(%)	(%)	(%)	(%)		
CYY89-105	23,333	140.0	42,499	175.9	23.66	13.23	67.39	6.06	+1	S
CYY89-111	24,999	150.0	35,833	148.3	28.65	13.59	70.29	4.27	+2	S
CYY89-113	27,499	165.0	23,333	96.6	32.79	10.19	72.89	3.38	0	LS
CYY89-118	23,333	140.0	37,499	155.2	34.92	9.31	74.77	3.59	0	LS
CYY89-135	22,499	135.0	27,499	113.8	33.29	10.20	70.95	4.95	0	S
CYY89-138	40,833	245.0	26,666	110.3	32.70	10.07	75.01	3.05	0	LS
CYY89-141	24,999	150.0	33,333	137.9	32.81	8.31	73.94	3.26	0	S
CYY89-143	28,333	170.0	44,166	182.8	26.90	12.78	69.99	2.57	0	S
CYY89-147	26,666	160.0	19,999	82.8	32.07	11.06	74.29	3.39	+2	S
CYY89-149	31,666	190.0	29,166	120.7	26.71	9.90	70.28	4.33	+1	S
CYY89-151	16,666	100.0	29,999	124.1	30.07	11.09	71.91	4.32	0	LS
CYY89-152	10,833	65.0	38,333	158.6	23.87	13.66	67.64	5.93	+1	S
TNG57(CK)	16,666	100.0	24,166	100.0	33.67	10.95	73.21	4.16	0	S
LSD 5%	6,838		5,833							

z Taste：excellent (+2)，good (+1)，same as check (0)，poor (-1)，very poor (-2)
y Storage root shape：Mass (M)， Irregular (I)， Spindle (S)， Long spindle (LS), Short spindle (SL)，Globe (G)。

(2)第二年組：供試 10 品系中於水源地及溪口農場兩地進行，其中以 CYY88-36 塊根產量最高，較對照種增 26.6%，藷形爲紡錘形，且食味佳，其可溶性糖皆超過 10%以上，適合作爲鮮食用甘藷(表 7)。

表 7. 90 年秋作甘藷第二年組試驗塊根產量性狀

Table 7. The agronomic characters of primary lines in fall crop of 2001

Planting date：Sep 13, 2000 Harvesting date：Mar. 15, 2001

Line	Shoot Yield		Storage root yield		Dry matter percentage	Soluble sugar content	Starch content	Crude protein content	Taste	Storage root shape
	Kg/ha	%	Kg/ha	%	(%)	(%)	(%)	(%)		
CYY88-09	21,874	233.3	21,353	82.1	30.8	7.83	73.74	3.26	0	S
CYY88-36	23,749	253.3	32,916	126.6	30.7	10.89	72.98	3.45	+1	S
CYY88-38	22,499	240.0	21,728	83.6	29.4	5.43	77.88	4.08	0	LS
CYY88-46	22,916	244.4	37,645	144.8	27.2	10.82	72.66	4.89	0	S
CYY88-61	14,374	153.3	34,103	131.2	30.9	5.47	78.02	3.69	0	S
CYY88-63	14,166	151.1	35,999	138.5	28.4	10.86	71.91	4.29	+1	S
CYY88-68	21,041	224.4	34,624	133.2	27.7	9.44	73.57	3.54	0	S
TNG57(CK)	9,374	100.0	25,999	100.0	29.7	9.38	69.79	4.91	0	S
LSD 5%	4,836		5,552							

[z] Taste：excellent (+2)，good (+1)，same as check (0)，poor (-1)，very poor (-2)

[y] Storage root shape：Mass (M)， Irregular (I)， Spindle (S)， Long spindle (LS), Short spindle (SL)，Globe (G)。

3.葉菜甘藷品系：

(1)90 年第一年組：供試 46 品系中以 CYY89-L06、CYY89-L37 及 CYY89-L41 較佳，其莖葉鮮嫩，植株爲半直立，分枝多，其嫩梢產量亦高於對照種台農 71 號(表 8)

表 8. 90 年葉菜甘藷品系第一年組試驗嫩梢產量性狀

Table 8. The agronomic characters and tip shoot yield of primary lines of leafy sweet potato in 2001.

Line	Plant type	Leaf shape	Leaf color	Branch nunber	Tender tip shoot yield(g)				
					Ist	2nd	3rd	4th	Total
CYY89-L01	semi-compact	heart	Green	4.5	564	799	1520	780	3663
CYY89-L06	semi-compact	heart	green	4.2	1120	751	890	824	3581
CYY89-L16	semi-compact	heart	green	6.2	1510	2156	2041	1874	7581
CYY89-L37	semi-compact	heart	green	6.7	1821	1650	1220	1416	6107
CYY89-L41	semi-compact	heart	green	5.4	1420	1150	1824	2015	6409
CYY89-L52	semi-compact	heart	green	5.6	1517	1020	1510	1651	5697
TNG71(CK)	semi-compact	heart	green	4.8	917	1100	840	860	3717

(2)90 年第二年組：參試 7 品系中以 CYY88-L06 較佳，嫩梢產量較對照種高(表 9)

表 9. 90 葉菜甘藷品系第二年組試驗嫩梢產量性狀

Table 9. The agronomic characters and tip shoot yield of advanced lines of leafy sweet potato in 2001.

Line	Plant type	Leaf Shape	Leaf color	Branch nunber	Tender tip shoot yield(g)				
					Ist	2nd	3rd	4th	Total
CYY88-L06	semi-compact	Nose	green	6.5	1253	1820	2015	1940	7028
CYY88-L21	semi-compact	heart	green	5.1	2251	1700	1220	1141	6312
CYY88-L22	semi-compact	nose	green	4.8	1430	1084	1621	1877	6012
CYY88-L27	semi-compact	heart	green	5.2	1450	1151	1068	1520	5188
TNG71(CK)	semi-compact	nose	green	5.6	1340	1017	1189	1012	4558

(三)新品系區域試驗：

1.春夏作區域試驗

供試品系爲 CYY86-S20 等 4 品系，以台農 66 號爲對照種，分別於大園、沙鹿及新化 3 處進行，其結果如下列所述。

(1)大園地區：以 TYY70-2 較佳，其塊根產量較對照種台農 66 號增產 1.2%(表 10)。

表 10. 90 年春作甘藷新品系區域試驗大園地區試驗之產量及農藝性狀

Table 10. The agronomic characters of regional trial lines at Taoyuan area in spring crop of 2001

Planting date：May. 23, Harvesting date：Oct. 12

Line	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter	Dry matter	Index
	(kg/ha)	(%)	(kg/ha)	(%)	(%)	(kg/ha)	(%)
CYY86-S20	18,542[ab]	99.6	12,361[bc]	72.9	25.8	3,185	76.4
CYY86-01	17,431[b]	93.7	11,597[c]	68.4	26.1	3,029	72.6
TYY70-02	19,514[a]	104.9	17,513[a]	101.2	24.4	3,668	87.9
TYY80-38	18,125[ab]	97.4	14,445[b]	85.2	21.8	3,154	75.6
桃園 1 號	18,681[ab]	100.4	17,570[a]	103.7	24.8	4,363	104.6
TNG66(CK)	18,611[ab]	100.0	16,945[a]	100.0	24.6	4,171	100.0

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

(2)沙鹿地區：塊根產量以 CYY86-S20 及 CYY86-01 較高，但皆低於對照種(表 11)。

表 11. 90 年春作甘藷新品系區域試驗台中地區試驗之產量及農藝性狀

Table 11. The agronomic characters of regional trial lines at Taichung area in spring crop of 2001

Planting date：April. 8 Harvesting date：Oct. 2

Line	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter	Dry matter	Index
	(kg/ha)	(%)	(kg/ha)	(%)	(%)	(kg/ha)	(%)
CYY86-S20	26,667[e]	68.4	16,972[c]	47.3	35.9	6,096	60.2
CYY86-01	29,000[d]	74.4	15,583[cd]	43.4	30.5	4,756	46.9
TYY70-02	31,722[c]	81.3	11,361[de]	31.6	29.1	3,304	32.6
TYY80-38	36,611[b]	93.9	9,806[e]	27.3	22.1	2,170	21.4
桃園 1 號	28,889[d]	74.1	22,445[b]	62.5	32.4	7,268	71.8
TNG66(CK)	39,000[a]	100.0	35,917[a]	100.0	28.2	10,129	100.0

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

(3)新化地區：試驗結果以 CYY80-38 塊根產量較高，但低於對照種台農 66 號(表 12)

表 12. 90 年春作甘藷新品系區域試驗大園地區試驗之產量及農藝性狀

Table 12. The agronomic characters of regional trial lines at Tainan area in spring crop of 2001

Planting date：May. 12, Harvesting date：Oct. 15

Line	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter	Dry matter	Index
	(kg/ha)	(%)	(kg/ha)	(%)	(%)	(kg/ha)	(%)
CYY86-S20	18,847[a]	112.1	14,514[cd]	67.5	26.8	3,892	73.8
CYY86-01	15,500[c]	92.2	13,167[d]	61.2	24.8	3,263	61.9
TYY70-02	18,208[ab]	108.3	15,042[c]	70.0	26.6	3,994	75.7
TYY80-38	19,000[a]	113.1	13,792[cd]	64.1	20.0	2,756	52.2
桃園 1 號	18,389[ab]	109.4	18,028[b]	83.9	26.1	4,696	89.0
TNG66(CK)	16,806[bc]	100.0	21,500[a]	100.0	24.5	5,275	100.0

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

(4)綜合三個地區之試驗結果以 CYY86-S20 塊根產量最佳，其次爲 CYY86-01 及 TYY70-2，但皆低於對照種台農 66 號(表 13)

表 13. 90 年春作甘藷新品系區域試驗三個地點等性狀綜合分析
Table 13. The agronomic characters of regional trial at three sites in spring crop of 2001

Line	Shoot Yield		Storage root yield		Dry matter	Soluble Sugar	Starch	Crude proten	Taste	Storage root shape
Line	(Kg/ha)	(%)	(Kg/ha)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		
CYY86-S20	21,354[cd]	86.1	14,617[c]	59.0	29.5	8.017	85.39	2.339	+1	S
CYY86-01	20,645[d]	83.2	13,450[cd]	54.3	27.1	10.369	85.66	1.858	+1	S
TYY70-02	23,150[b]	93.3	14,520[cd]	58.6	25.7	7.890	81.90	2.229	+1	S
TYY80-38	24,581[a]	99.1	12,682[d]	51.2	21.3	8.128	79.83	1.948	-2	S
桃園 1 號	21,988[c]	88.6	19,349[b]	78.1	27.8	7.921	82.88	2.180	0	S
TNG66(CK)	24,808[a]	100.0	24,789[a]	100.0	25.8	11.630	82.87	2.913	0	S

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.
[y] Taste：excellent (+2), good (+1), same as check (0), poor (-1), very poor (-2)
[x] Storage root shape：Mass (M), Irregular (I), Spindle (S), Long spindle (LS), Short spindle (SL), Globe (G)

2.秋作區域試驗：茲將各主要試驗結果比較如下：

(1) 岡山地區：試驗結果顯示供試品系以 CYY86-01 塊根產量最高，對照種增產 0.8%，唯並未達顯著差異(表 14)。

表 14. 90 年秋作甘藷新品系區域試驗高雄地區試驗之產量及農藝性狀
Table 14. The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of Kaohsiung area
Planting date：Sep. 15, 2000 Harvesting date：Feb. 2, 2001

Line	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter	Dry matter	Index
	(kg/ha)	(%)	(kg/ha)	(%)	(%)	(kg/ha)	(%)
CYY86-S20	31,511[b]	123.1	22,522[b]	73.7	31.6	7,116.9	78.2
CYY86-01	31,574[b]	123.4	30,792[a]	100.8	29.4	9,052.9	99.4
TYY70-02	26,563[c]	103.8	23,344[b]	76.4	35.0	8,170.4	89.7
TYY80-38	43,366[a]	169.4	20,511[b]	67.7	19.6	4,020.2	44.2
TNG57(CK)	25,595[c]	100.0	30,553[a]	100.0	29.8	9,104.8	100.0
TNG66	21,876[d]	85.5	30,668[a]	100.4	25.5	7,820.4	85.9

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

(2)新化地區：試驗結果顯示 TYY86-01 表現最佳，較對照種增產 4.2%，唯未達明顯差異(表 15)。

表 15. 90 年秋作甘藷新品系區域試驗新化地區試驗之產量及農藝性狀
Table 15. The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of Tainan area
Planting date：Oct. 5, 2000 Harvesting date：May 8, 2001

Line	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter	Dry matter	Index
	(kg/ha)	(%)	(kg/ha)	(%)	(%)	(kg/ha)	(%)
CYY86-S20	31,376[a]	114.3	56,460[b]	95.9	36.1	20,373	107.4
CYY86-01	13,917[c]	50.7	61,377[a]	104.2	34.3	21,073	111.1
TYY70-02	18,417[c]	67.1	51,731[c]	87.9	36.6	18,925	99.8
TYY80-38	24,834[b]	90.4	46,439[d]	78.9	18.2	8,436	44.5
TNG57(CK)	27,459[b]	100.0	58,877[b]	100.0	32.2	18,968	100.0
TNG66	7,375[d]	26.9	62,856[a]	106.8	30.9	19,423	102.4

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

(3)元長地區：試驗結果顯示參試品種塊根產量以 TYY86-01 較佳，較對照種增產 9.9 %，且達明顯差異(表 16)。

表 16. 90 年秋作甘藷新品系區域試驗元長地區試驗之產量及農藝性狀
Table 16. The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of Eulin area
Planting date：Sep. 20, 2000 Harvesting date：Mar. 5, 2001

Line	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter	Dry matter	Index
	(kg/ha)	(%)	(kg/ha)	(%)	(%)	(kg/ha)	(%)
CYY86-S20	29,188[a]	115.2	56,793[b]	104.4	24.2	13,744	99.0
CYY86-01	12,667[c]	50.0	58,946[a]	109.9	33.7	20,168	145.3
TYY70-02	19,667[c]	77.6	49,825[c]	91.6	27.6	13,752	99.1
TYY80-38	24,376[b]	96.2	44,251[c]	81.3	22.1	9,780	70.5
TNG57(CK)	25,334[b]	100.0	54,429[b]	100.0	25.5	13,879	100.0
TNG66	8,417[d]	33.2	59,939[a]	110.1	24.2	14,505	104.5

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

(4)嘉義地區：試驗結果顯示 TYY86-01 均較對照種佳，其塊根產量分別較對照種增產 22.3%(表 17)。

表 17. 90 年秋作甘藷新品系區域試驗嘉義地區試驗之產量及農藝性狀
Table 17. The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of Chiayi area.
Planting date：Sep. 15, 2000 Harvesting date：Feb. 2, 2001

Line	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter	Dry matter	Index
	(kg/ha)	(%)	(kg/ha)	(%)	(%)	(kg/ha)	(%)
CYY86-S20	13,230[b]	99.2	28,293[a]	125.8	37.8	10,685	132.6
CYY86-01	14,334[b]	107.5	27,501[a]	122.3	37.8	10,400	129.0
TYY70-02	15,813[b]	118.6	21,261[b]	94.5	40.9	8,699	107.9
TYY80-38	18,646[a]	139.8	21,938[b]	97.5	25.7	5,627	69.8
TNG57(CK)	13,334[b]	100.0	22,490[b]	100.0	35.8	8,059	100.0
TNG66	5,542[c]	41.6	21,969[b]	97.7	31.7	6,953	86.3

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

(5)花蓮地區：試驗結果顯示 TYY86-01 之塊根產量較對照種台農 57 號增產 18.7%(表 18)。

表 18. 90 年秋作甘藷新品系區域試驗花蓮地區試驗之產量及農藝性狀
Table 18. The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of Hualien area
Planting date：Sep. 6, 2000 Harvesting date：Feb. 19, 2001

Line	Shoot yield		Storage root yield		Dry matter	Dry matter	Index
	(kg/ha)	(%)	(kg/ha)	(%)	(%)	(kg/ha)	(%)
CYY86-S20	18,133[a]	143.9	16,503[c]	70.5	30.8	5,083	73.1
CYY86-01	7,656[c]	60.7	27,762[a]	118.7	29.9	8,310	119.5
TYY70-02	7,292[c]	57.9	13,084[c]	55.9	31.8	4,161	59.8
TYY80-38	10,833[b]	85.9	15,813[c]	67.5	20.5	3,242	46.6
TNG57(CK)	13,750[b]	100.0	23,415[b]	100.0	27.7	6,954	100.0
TNG66	12,604[b]	109.1	23,323[b]	99.6	25.3	5,901	84.9

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

綜合五個地區 90 年試驗結果顯示 TYY86-01 塊根產量表現最佳，較對照種增產 9.3%(表 19)。

表 19. 90 年秋作甘藷新品系區域試驗五個地點塊根產量性狀綜合分析

Table 19. The agronomic characters of regional trial lines in fall crop of Six locations

Line	Shoot Yield (Kg/ha)	Shoot Yield (%)	Storage root yield (Kg/ha)	Storage root yield (%)	Dry matter (%)	Soluble Sugar (%)	Starch (%)	Crude proten (%)	Taste	Storage root shape
CYY86-S20	24,369[a]	102.0	36,114[b]	95.2	32.1	9.42	74.14	3.16	0	S
CYY86-01	19,218[b]	80.4	41,461[a]	109.3	33.0	8.37	74.47	5.20	+1	S
TYY70-02	16,706[b]	69.9	31,849[c]	83.9	34.4	5.27	77.49	4.28	+1	S
TYY80-38	25,402[a]	106.3	29,790[c]	78.5	20.2	15.52	62.82	5.29	-2	S
TNG57(CK)	23,898[a]	100.0	37,952[b]	100.0	30.6	8.48	76.13	5.70	0	S
TNG66	13,304[c]	55.7	39,750[b]	104.7	27.5	9.82	70.21	7.46	0	S

[z] Mean in each column followed by different letters show significantly different at 5% level by LSD.

[y] Taste : excellent (+2), good (+1), same as check (0), poor (-1), very poor (-2)

[x] Storage root shape : Mass (M), Irregular (I), Spindle (S), Long spindle (LS), Short spindle (SL), Globe (G)

五、參考文獻

1. 王俠(1964)甘藷自交與雜交不親和性及其他因子影響結實率之研究,中華農學會報新 48 期 1-12。
2. 李良(1975)甘藷逢機交配集團數量性狀遺傳之研究，中華農業研究 24: 32-42。
3. 湯文通(1967)作物育種原理與實施, 台灣大學農學院農藝系出版 p 468-505。
4. Cochran, W. G. and G. M. Cox (1957) Experimental designs. John Wiley and Sons Inc.
5. Edmord, J. B. and G. R Ammerman (1971): Sweet potatoes. The AVI Publishing Company, Inc.
6. Fujise, K.(1985): On the yielding ability of sweet potato, Jap. J. Trop. Agric. 29(1): 53-58。
7. Hahn, S. K. and Hozyo, Y. (1984): Sweet potato in physiology of tropical field crops. New York. PP. 551-567。
8. Jones A. (1965) A proposed breeding procedure for sweet potato. Crop Sci. 5:19 -192。
9. Jones,A.(1986)Sweet potato heritability estimates and their use in breeding. Hortscience 21(1): 14 - 17.
10. Jones, A., P. D. Duke and F. P. Cuthbert Jr. (1976). Mass selection in sweet potato: breeding for resistance to insects and disease and for horticultural characteristics. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 101(6):701 - 704.
11. Martin, F. W. and S.G. Carmer (1985). Variation in sweet potato for tolerance to some physical and biological stresses. Euphytica 34:457 - 466.
12. Shikata, S. I. (1980): Utilization of randon mating population in sweet potato breeding. Bull. Ghugoku Natl. Agric. Exp. Stn. ser. A: 1-48.
13. Snesecor, G. W. (1967): Statistical methods. The Iowa College Press. Ames. Iowa. NO. 249. Nov. 1-51.
14. Villareal R.L. and T.B.Gyiggs. (Editors)(1981): Sweet potatoes. Proc. of Ist International Symposium. 1-464.

The Breeding of Sweet Potato

Y. C. Lai and T. T. Li, Chiayi AES,TARI,COA, Executive Yuan

W. H. Lin, J. L. Jiang and J. W. Hsin, Taoyuan DAIS, COA, Executive Yuan

S. C. Cheng, K. L. CHOU, Kaohsiung DAIS, COA, Executive Yuan

T. F. Yu, Hualien DAIS, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of this breeding program was to develop new sweet potato varieties with high yield and good quality for table-use and process use, we adopted both artificial cross and polycross to select new lines, the result are summarized as follows: a total of 204,169 hybrid seeds were obtained from polycross and artificial cross during Oct. 2000 to Feb. 2001. Through seedling selection, 30 clones for spring planting and 73 clones for fall planting were selected from 10,000 and 80,000 hybrid seedling, respectively. In preliminary yield trials, 26 clones and 13 clones were selected for the spring and fall planting, those lines are superior to the check variety in root yield potential as well as taste and agronomic characters. In advanced yield trials, 6 clones for the spring planting and 7 clones for the fall planting were selected for high fresh root yield potential and good eating quality, four newly developed clones of regional yield trial were conducted in this fiscal year. In the spring planting of 2001, the clone, CYY86-S20, was the highest average fresh root yield at three locations, but its average fresh root yield was not significantly higher than the check variety, TNG66. In the fall planting of 2001, CYY86-01 was higher average fresh root yield at five locations than other tested clones, its average fresh root yield increased 9.3 % than the check variety, TNG57.

Key words: Sweet potato, Clone, Yield trial.

Ann. Rep. Dryland Food Crops Imp. 89: 19-23 (2002)

加工及食用甘藷品質特性之研究

利幸貞　陳一心

行政院農業委員會農業試驗所嘉義農業試驗分所

摘　　要

甘藷烹調後的質地受所含澱粉水解成糖類的程度高低影響極大，β-amylase活性大小是主要因子。粉質的甘藷品種周皮及形成層環纖維較明顯，利用組織質地分析儀測定甘藷質地，可依其呈現的探針壓力曲線加以判定。而甘藷酒蒸餾釀造時，主要成分是乙醇，甲醇含量極少，酒中含糖成分則大多為果糖及葡萄糖。甘藷品種粉泥質地的差異，並不影響釀酒的出酒量及酒精濃度。初釀的甘藷酒口感較辛辣，適宜放置一段時間再飲用可增加入口時之甘醇風味。

關鍵詞：甘藷、組織質地分析、周皮。

一、前　　言

甘藷依應用目的不同，所需的品質特性也有很大的差別，隨著作爲加工原料的用途日益擴大，爲了評估各用途別所需特性檢定工作，以簡便、快速且有效率的分析技術並探討甘藷成分及質地特性在加工過程的變化，瞭解不同的甘藷品質特性應用於加工利用時之特色，建立甘藷品質評估技術，協助新品種選育工作更有效率進行。甘藷中含多量澱粉，包括直鏈澱粉(amylose)及支鏈澱粉 (amylopectin) ，都是由D－葡萄糖組成的；直鏈澱粉分子相當小，以α-D-(1→4) 鍵結數百個葡萄糖單位而成，而支鏈澱粉的分子量非常大，有數千個葡萄糖單位，以α-D-(1→4)和α-D-(1→6)的方式鍵結，支鏈澱粉的分叉點幾乎都位於α-D-(1→6)的鍵結處。而澱粉分解酵素α-amylase 與β-amylase 能切斷澱粉分子，其中α-amylase 可以很快而且隨機切斷在澱粉分子中α-D-(1→4)的鍵結，澱粉會慢慢變成還原糖，而β-amylase 是由外鏈非還原端以逐步的方式移除麥芽糖單位並且以β的構形釋放出來而得名，但因無法水解α-D-(1→6)鍵，因此產生的糊精仍含有所有的α-D-(1→6)鍵和很大的分子量；澱粉分解酵素活性大小不但是影響澱粉轉化成還原糖多寡、甜味高低的主要因子，此外在烘烤、蒸煮之烹調過程中，質地的改變與澱粉變化也有非常大的關係（康，1987），也是影響食品感官極爲重要的因子；α-amylase 與β-amylase 和烤藷質地有關，甘藷的泥質與烤後殘留的澱粉量成反比（Walter，1975）。

二、材料與方法

(一)材料：89 年春作甘藷品種，包括台農 57、64、66、67、68、70 號及日本品種"薩摩光"。

(二)試驗方法：

1.物理特性測定甘藷粉泥質地：

利用組織質地分析儀測定甘藷在蒸烤加工處理後粉泥質地的表現與特性，儀器設定如下：

Speed: 0.5mm/sec

Model: normal

Probe: diameter 6mm

Recorder speed: 2.0mm/sec

2. β-amylase 簡易測定法之應用(熊谷 亨、梅村芳樹 1989)：

鮮藷
↓
汁液
↓
上層澄清液 0.05ml
↓

A：0.5ml 2%可溶性澱粉↘
→ → 37℃水浴 10 分鐘→ ↗A tube / ↘B tube
B：0.5ml H_2O↗

A、 B 兩試管進行色差比較。

3.甘藷品種釀酒

鮮藷去皮→蒸熟（100℃ 25-30 分鐘）→加入酒麴置入發酵槽→加入 3%糖與水（v/v1：1）攪拌均勻→複發酵→蒸餾

蒸餾溫度分別爲 84~86℃及 90~92℃，量其出酒量並以酒精度計測定蒸餾酒酒精濃度。

三、結　　果

(一)甘藷質地理化特性測定：

甘藷質地的差異與所含的澱粉分解酵素活性有關，利用 β-amylase 簡易測定法檢測結果，含糖分高的泥質甘藷品種其 β-amylase 活性明顯較高，對極粉質的薩摩光品種則幾乎無 β-amylase 活性表現。

(二)甘藷品種釀酒：

甘藷酒蒸餾溫度爲 84~86℃時，甘藷酒酒精濃度約 68～70%，出酒量約爲鮮重的 5%；當蒸餾溫度爲 92~94℃時，甘藷酒酒精濃度約 44~50%，出酒量約爲鮮重的 8～10%。不同甘藷品種蒸餾酒主要成分含量如表 1。

表 1. 不同甘藷品種蒸餾酒主要成分含量

品種	蒸餾溫度	酒精濃度 (%)	醋酸 (%)	甲醇 (%)	乙醇 (%)
台農 57 號	84～86℃	70	-	-	69.50
	92～94℃	49	0.022	-	49.33
台農 64 號	84～86℃	69	0.012	0.186	70.16
	92～94℃	44	0.029	0.130	45.40
台農 66 號	84～86℃	71	0.019	0.153	67.83
	92～94℃	46	0.021	0.107	46.41
台農 67 號	84～86℃	68	0.020	0.167	69.61
	92～94℃	47	0.043	0.069	45.94
台農 68 號	84～86℃	68	0.009	0.109	63.32
	92～94℃	50	0.022	0.065	46.31
台農 70 號	84～86℃	68	0.018	-	70.17
	92～94℃	44	0.031	0.106	44.02
薩摩光	84～86℃	69	0.015	0.182	73.76
	92～94℃	41	0.043	0.000	44.59

四、討　　論

Sistrunk 等(1954)認爲甘藷加工後，造成粉泥質地差異主要來自原料中澱粉含量的不同。目前以鮮藷利用 NIR 進行成分分析，其分析値並無法準確判斷該品種(系)於加工後的粉泥質地表現。依口感可將甘藷質地分爲兩類，乾性即爲粉質(mealiness)和濕性即爲泥質(moistness)。粉質口感的甘藷品種在烹調過程中，常因周皮及形成層環的部份纖維較明顯，且澱粉糖化程度不及泥質品種，因此探針需要施加較大的壓力才能穿透周皮組織，探針走勢圖形上會有一明顯的突出部份，如台農 57、68 號與薩摩光。

釀酒主要過程是酒精發酵，酵母菌將攝入體內的葡萄糖經醣解作用(glycolysis)之路徑代謝至丙酮酸（pyruvic acid），再經 pyruvate decarboxylase 及 alchhol dehydrogenase 之作用生成酒精。而澱粉水解有關之碳水化合物分解酵素（carbohydrases）則是將澱粉分解成酵母可代謝之碳源與氮源之酵素，其中主要有液化酵素如α-amylase，是能使大分子澱粉分子水解成較小分子而使黏度降低；糖化酵素如β-amylase，則是能產生葡萄糖與麥芽糖的酵素。甘藷釀製過程中須加入酒麴，麴是讓黴菌生長在澱粉質原料上，使其蓄積大量的澱粉分解酵素及其他酵素物質，因此麴基本上是屬於一種液化糖化劑（林，1996），有益的黴菌分泌酵素將原料糖化或分解成各種小分子，酵母菌主要則將糖分轉變爲酒精。試驗中蒸餾溫度除影響酒精濃度與出酒量，也影響乙醇的含量，，其中乙醇是酒中含量最豐富的成分。

五、參考文獻

1. 林俊杰。1996。釀酒有關之酵素。製酒科技專論彙編(18)：158-168。

2. 康藏文。1987。國立台灣大學碩士論文。194 頁。

3. 熊谷 亨、梅村芳樹。1989。甘しょう塊根中β-amylase の活性の簡易檢定法。九州農業研究第 51：35。

4. Sistrunk, W. A., J. C. Miller and L. G. Jones. 1954. Carbohydrate changes during storage and cooking of sweet potatoes. Food Technol.8:223-226。

5. Walter Jr. W. M., Purcell A. E. and Melson A. M. 1975. Effect of amyloltic enzymes on `moistness' and carbohydrate changes of baked sweet potato cultivars. J.Food Sci.40:793。

The Studies of Processing and Eating Quality Characters of Sweet Potato

H. C. Lee and Y. H. Chen, Chiayi AES, DAIS, COA, Executive Yuan.

Summary

The quality of sweet potato after cooking is absolutely influenced by the level of carbohydrate hydrolyzed from starch. The main factor is the activity of β-amylase. The around fiber of outside skin and cambium is more obvious in powdered sweet potato. The quality of sweet potato measured by the Texture analysis system can be judged by the result of its probe pressure curve. The major ingredient is ethanol yielded from the brew process of sweet potato, and methanol is just a little. Most sugars in wine are fructose and glucose. The yield of wine and its concentration are not influenced by the variety of powdered or muddy sweet potato. The wine of sweet potato tasted hot just after brewing, so its good to deposit it for a period of time before drinking that could increase the favorite of sweetness in your taste.

Key words: Sweet potato, Texture analysis, Outside skin.

Ann. Rep. Dryland Food Crops Imp. 89: 24-29 (2002)

澎湖食用甘藷生產技術之改進

韓青梅、周國隆

行政院農業委員會高雄區農業改良場澎湖分場

摘　　要

本試驗之主要目的為探討在樫柳防風林下，深耕與加施氮肥對甘藷生育及產量之影響，並期改善防風林與作物間養份與水份之競爭現象。以紅心尾為試驗材料，田間採用裂區設計，試驗處理以深耕 30 公分、開深溝 30 公分與淺耕 15 公分(CK)等三處理為主區，每公頃加施氮肥 0、25、50、75、100 公斤為副區，共計 15 處理，4 重複，行株距 1m× 0.2m，分春秋兩作分別進行試驗。由試驗結果得知，春作產量高於秋作，且成熟期提早約 15 天。在不同之耕作處理方面，春秋作均以深耕 30 公分者產量最高，秋作比淺耕 15 公分者增產 15.9%，春作增產 40%。加施氮肥處理中，以每公頃加施 50 公斤者最優，秋作比不加施者增產 18.8%，春作增產 37.9%。綜合以上試驗結果得知，防風林下欲種植甘藷，春秋兩作均以深根 30 公分並加施氮肥每公頃 50 公斤最宜。

關鍵語：樫柳、甘藷、防風林 。

一、前　　言

澎湖氣候環境惡劣，年雨量常不足 1000 公厘，且多集中於每年 6～7 月，此時亦正是颱風過後所帶來的鹽風及鹽雨，常造成作物嚴重損失，故缺水及鹽風害爲澎湖地區栽培作物的主要限制因子，而雜糧作物主要栽培期爲每年 4～9 月，以落花生及甘藷爲主，一年僅能一作，複作指數低，而每年 10 月～翌年 3 月爲強烈東北鹽風季，作物均不易生長，農田休耕，任其鹽風沖蝕，造成田地貧瘠，因此澎湖地區雜糧作物單位面積產量，均爲全省最低。本地區甘藷與落花生於每年 1 月至 7 月採收之單位產値最高，每公斤售價甘藷 17～30 元，落花生鮮莢果 100～180 元，但生育期正値東北鹽風季，田間必須有防風設施才能生產，而澎湖農田均以咾咕石牆或防風網防風，咾咕石已禁採，防風網則成本太高，且兩者之防風效果均不佳，皆非最好的防風設施，唯有推廣農田防風林種植，建立防風林下作物生產模式，才是改善澎湖農業環境，增加作物生產最根本亦最有效之方法。澎湖分場在農委會指示下，自 1991～1994 年進行澎湖農田防風林樹種篩選，選出無葉檉柳作爲農田防風林樹種，並建立農田檉柳防風林栽植管理模式，可取代防風網，減少鹽風危害，改善作物周年栽培環境，增加冬季作物生產，因此於 1995～1997 年進行檉柳防風林下甘藷生產示範，並於澎湖各鄉市農田推廣種植，其推廣面積陸續增加，目前急需建立防風林下甘藷作物生產模式，俾改善農業環境，增加作物產量，以供推薦給農民應用。

二、材料與方法

(一)試驗材料:選擇每 12 公尺已種植一行欖柳防風林爲試驗田，樹齡約 5～6 年生，樹高約爲 3.5 公尺，樹寬約爲 2.5 公尺，行長 40 公尺。甘藷品種採用本地紅心尾品種。

(二)試驗方法:在樹高及樹寬均修剪爲 2.0 公尺之欖柳防風林下，於春秋作種植甘藷，田間採裂區逢機完全區集設計，試驗處理以深耕 30 公分、開深溝 30 公分與淺耕 15 公分爲主區，每公頃加施氮肥 0、25、50、75、100 公斤爲副區，共計 15 處理，四重複，小區面積 20 平方公尺，採作畦栽培，畦寬 1 公尺，一畦種植一行，株距 20 公分，每公頃化學肥料(N-P_2O_5-K_2O)施用量爲 100-100-120 公斤，有機質肥料 5 公噸，施肥法以化學肥料三要素各半量及有機質肥料全量作基肥，另外半量於插植後 40 天及 70 天平均分施，田間以噴灌方式灌溉，其餘管理方式依慣行法實施之。

(三)調查項目:生育期間調查甘藷生長情形及病蟲害之發生情形，採收時調查甘藷之農藝性狀、及塊根產量等。

三、結果與討論

秋作試驗於 88 年 8 月 31 日插植，生育 6 個月 180 天後，89 年 3 月 1 日採收，由表 1 之結果發現，不同耕作處理中，其差異性非常顯著，甘藷主莖長以深耕者最長，平均達 194 公分，開深溝者次之 157.9 公分，淺耕者(CK)最差 138.4 公分。莖葉產量方面，亦以深耕者最重，平均每公頃 20,083 公斤，開深溝者次之 15,784kg 淺耕者(CK)最差僅 7,415kg。塊根總產量方面亦以深耕者最重，平均每公頃 15,405kg，比淺耕者(CK)，增產 15.9%，開深溝者次優爲 13,592kg，比淺耕 15 公分者(CK)增產 2.3%。

表 1. 88 年秋作不同耕作處理對甘藷農藝性狀及產量之影響
Table 1. The effects of different methods of preparing land on the agronomic traits and root-tuber yield in the fall crop of 1999.

處 理	主莖長 (cm)	莖葉產量 (kg/ha)	塊莖產量 (kg/ha) 大藷產量*	小藷產量*	總產量	產量指數 (%)
深耕	194.0	20,083	9,083a[z]	6,322a	15,405a	115.9
開深溝	157.9	15,784	8,048b	5,244c	13,592b	102.3
淺耕(CK)	138.4	7,415	6,648c	5,544b	13,292c	100.0

*大藷：單藷重 100g 以上者。 小藷：單藷重 100g 以下者。
[z] 同行英文字母相異者，差異達 LSD 5%顯著性水準。

由表 2 之結果得知，在不同加施 N 肥處理中，甘藷塊根之產量會隨著氮肥之加施而增加，當加施至每公頃 50 公斤時，產量最高每公頃達 16,420 公斤，比不加施者（CK）增加 37.9%，再提高加施則產量有逐漸減少之現象，當加施至 100 公斤時反而比不施者(CK)減產 4%，因此施肥不可不慎！

表 2. 88 年秋作加施氮肥處理對甘藷農藝性狀及產量之影響
Table 2. The effect of added nitrogen fertilizer on the agronomic characters and root-tuber yield of sweet potato in the fall crop of 1999.

處 理 (kg/ha)	主莖長 (cm)	莖葉產量 (kg/ha)	塊根產量 (kg/ha) 大藷產量*	小藷產量*	總產量	產量指數 (%)
0	155	11,995	5,303e[z]	6,607a	11,910d	100.0
25	163	12,749	8,587bc	6,229b	14,816b	124.3
50	172	16,707	10,663a	5,757c	16,420a	137.9
75	168	16,123	8,629b	4,979d	13,608c	114.2
100	159	14,561	6,440d	4,945de	11,385e	96.0

*大藷：單藷重 100g 以上者；小藷：單藷重 100g 以下者。
[z]同行英文字母相異者，差異達 LSD 5%顯著性水準。

春作試驗於 8 9 年 3 月 7 日定植，生育 5 個半月 165 天後於 9 月 1 日採收，今由表 3 之結果顯示，主莖長以淺耕最長平均 283cm，莖葉產量亦最重，平均每公頃 14,794 公斤，但莖葉產量高塊根產量則不一定高。塊根產量方面，以深耕者最重，平均每頃達 21,605 公斤，比淺耕者(CK)增產 40%；開深溝者次優，平均每分地達 19,130 公斤，比淺耕者(CK)高出 24%。

由表 4 之結果得知，春作在不同加施 N 肥處理中，甘藷塊根之產量會隨著氮肥之加施而增加，當加施至每公頃 50 公斤時，產量最高每公頃達 21,464 公斤，比不加施者(CK)增加 18.8%，再提高加施則產量有逐漸減少之現象，當加施至 100 公斤時反而比不施者(CK)減產 0.8%，因此春作施肥亦不可不慎！

表 3. 89 年春作夏不同耕作處理對甘藷農藝性狀及產量之影響
Table 3. The effect of different methods of preparing land on the agronomic traits and yield of sweet potato in the spring crop of 2000.

處 理	主莖長 (cm)	莖葉產量 (kg/ha)	塊 根 產 量 (kg/ha) 大藷產量*	小藷產量*	總產量	產量指數 (%)
深耕	261	11,253	18,568a [z]	3,037a	21,605a	140
開深溝	272	11,714	15,987b	3,143a	19,130b	124
淺耕(CK)	283	14,794	12,286c	3,126a	15,413c	100

*大藷：單藷重 100g 以上者： 小藷：單藷重 100g 以下者。
[z]同行英文字母相異者，差異達 LSD 5%顯著性水準。

表 4. 89 年春夏作加施氮肥處理對甘藷農藝性狀及產量之影響
Table 4. The effect of added nitrogen fertilizer on the agronomic traits and yield of sweet potato in the spring crop of 2000.

處 理 (kg/na)	主莖長 (cm)	莖葉產量 (kg/na)	塊 根 產 量 (kg/ha) 大藷產量*	小藷產量*	總產量	產量指數 (%)
0	261	14,600	16,961e [z]	2,664bc	19,625b	100.0
25	276	14,847	17,594bc	2,410cd	20,004ab	110.7
50	286	15,091	20,810a	2,654b	21,464a	118.8
75	270	14,506	17,769b	2,903a	20,672ab	114.4
100	265	14,393	17,463ce	2,004e	19,469b	99.2

*大藷：單藷重 100g 以上者： 小藷：單藷重 100g 以下者。
[z]同行英文字母相異者，差異達 LSD 5%顯著性水準。

檉柳防風林與甘藷間，有養分與水分之競爭現象，如果栽植前整地時，先行土讓深耕 30 公分，有助於截斷防風林之競爭養分與水分，促進甘藷之產量。又由表 5 中得知春夏作之氣

溫較秋冬作之氣溫高，且無東北季風與鹽風害之侵襲，故春作產量比秋冬作高，且提早成熟 15 天。綜合以上試驗結果得知，澎湖地區在檉柳防風林下欲種植甘藷，春秋兩作均以深根 30 公分並加施氮肥每頃 50 公斤最宜。

表 5. 甘藷試驗期間檉柳防風林下各月份之氣象資料
Table 5. The investigation of micro climate during growth of sweet potato under tamarisk windbreak.

年月	平均氣溫 (℃)	最高氣溫 (℃)	最低氣溫 (℃)	相對濕度 (%)	平均風速 (m/s)	最大風速 (m/s)	主要風向	總蒸發量 (mm)	總降雨量 (mm)
秋作									
88 年 9 月	24.9	28.1	22.2	83.1	1.8	6.1	N	28.2	7.0
10 月	25.5	28.9	23.7	82.4	0.5	3.6	NNE	28.6	58.2
11 月	22.6	25.6	21.0	78.9	0.4	2.8	N	23.7	3.2
12 月	17.8	20.0	16.5	78.5	0.7	3.3	NNE	79.5	25.5
89 年 1 月	16.4	19.3	14.7	86.0	0.7	3.1	NE	43.5	9.9
2 月	14.9	17.3	13.3	89.3	1.5	4.8	NE	62.2	22.1
平均或總計	20.4	23.2	18.6	83.2	1.0	4.0	NNE	265.7	125.9
春作									
89 年 3 月	18.1	21.6	15.8	86.3	1.3	4.7	NE	82.0	27.0
4 月	22.8	26.3	20.0	86.4	0.9	4.1	NNE	33.6	139.3
5 月	25.2	29.1	22.5	86.1	1.0	4.3	NNE	38.4	9.3
6 月	27.7	31.7	24.9	88.4	0.6	3.6	ES	14.7	183.4
7 月	28.0	31.6	25.3	89.9	0.4	3.6	ESE	51.9	71.2
8 月	27.4	31.1	24.6	91.8	0.4	3.6	SE	28.4	69.5
平均或總計	24.9	28.6	22.2	88.2	0.8	4.0	ESE	249.0	499.7

誌謝:本試驗承行政院農業委員會補助經費(試驗編號：89 科技-1.1-糧-02-5)，試驗期間蔡秋匙小姐、蘇秋梅小姐、陳寶珠小姐、洪振傑先生及楊錦輝先生之鼎力幫助，謹此一併致謝。

四、參考文獻

1. 甘偉航。1965。防風林阻遏風速功能之調查研究。台灣省林業試驗所報告第 117 號 pp.1-27。
2. 甘偉航。1966。海岸耕地土壤之中鹽分含量與防風林之關係及其對於作物產量之試驗影響。台灣省林業試驗所報告第 141 號 pp.1-48。
3. 偉航、陳財輝。1988。澎湖之防風林。現代育林 4(1)：32-36。
4. 江永哲、李遠慶。1974。現存耕地防風林之功效探討(Ⅰ)密度對風速之影響。中華水土保持學報 5(1)：1-25。
5. 江永哲、李遠慶、陳文福。1977。現存耕地防風林之功效探討(Ⅱ)風口對風之影響。中華水土保持學報 8(1)：100-110。
6. 江永哲。1977。現存耕地防風林之功效探討(Ⅲ)枝下高對風速之影響。中華水土保持學報 8(2)：64-77。
7. 江永哲。1977。現存耕地防風林之功效探討(Ⅳ)林帶端對風速之影響。中華水土保持學報

8(2)：105-114。

8. 江永哲、李遠欽。1985。海岸防風林不同林帶寬度消減風力之效果。農林學報 34(1)：37-50。

9. 江永哲。1987。現存耕地防風林功效之探討。現代育林 3(1)：26-40。

10. 江永哲、黃隆明、邱啓芳。1988。澎湖海岸防風構造物之研究(Ⅰ)海岸防風林與防風牆之防風防鹽功效比較試驗。中華水土保持學報 19(1)：3-27。

11. 江永哲、黃隆明。1988。澎湖海岸防風構造物之探討(Ⅱ)防風網、海岸防風林與防風牆之防風防鹽功效比較試驗。農林學報 37(2)：21-44。

12. 朱德民。1993。植物與環境逆境 pp.87-264。國立編譯館編訂。明文書局印行。

13. 朱德民。1995。作物學專論 pp.283-412。眾光文化事業有限公司出版。九州圖書文物有限公司總經銷。

14. 周國隆。1995。澎湖耕地防風宜行農林混植。高雄區農業專訊 14：26-27。

15. 周國隆。1999。澎湖農林混植之研究(Ⅰ)桂柳防風林高度對落花生與甘藷生產之影響。中華農學會報(編輯中)。

16. 姜善鑫。1990。防風林對農作物的影響。農藥世界 88：85-86。

17. 黃隆明、江永哲。1989。澎湖海岸防風構造物之探討(Ⅲ)咾咕石防風牆對防風及防鹽功效之研究。農林學報 38(1)：31-48。

18. 游繁結。1982。海岸林帶厚度對林後減風功效之風洞試驗。農林學報 31(1)：99-127。

19. 劉榮堂。1987。無葉檉柳之育林。現代育林 3(1)：69-70。

20. 薛建輝、熊文愈。1997。混農林業在中國農村持續發展中的作用與優化模式。1997 海峽兩岸森林生物技術及環境變遷對森林生態系的影響研討會論文集 pp.449-454。

21. Karim, A. B.; Savill, P. S.; Rhodes, E. R. 1991. The effect of young Leucaena leucocephala (Lam) de Wit hedges on the growth and yield of maize, sweet potato and cowpea in an agroforestry system in Sierra Leone.

22. Kotschi, J. 1993. Agroforestry for soil fertility maintenance in the communal land of Zimbabwe's semi-arid areas. Extension and techniques for land and water management for crop production in the semi-arid environment (with application for the low resource level communal farmer). SADC-L&WMRP workshop held at Harare, Zimbabwe, 22-26 February 1993.p.C77-89.

23. Nadagouda, V. B.; Manjappa, K.; Desai, B. K.; Kalaghatagi, S. B.; Patil, C. V. 1994. Effect of management practices of eucalyptus tree rows on the yield of sunflower and groundunt. Karnataka Journal of Agricultural Sciences. Vol. 7(2):p.133-136.

The Improvement of Production Technology of Sweet Potato in Penghu Area

C. M. Han and K. L. Chou, Kaohsiung DAIS, COA, Executive Yuan

Summary

The objective of this trial was to increase the root-tuber yield of sweet potato and prevent water and fertilizer competition between sweet potato and tamarisk when sweet potato growth under the tamarisk windbreak. The material of the trial was Red-heart leaf variety. The trials were carried out in Penghu area during July 1999 to June 2000. It was grown in a spilt design with four replications. The main plot is methods of preparing land, and the sub-plot is additional fertilizers of nitrogen. The results were summarized as follows: Among three methods of preparing land, The root-tuber yield of the 30-cm deep tillage treatment was 15.9 % higher in the fall crop of 1999 and 40 % higher in the spring crop of 2000 than that of 15-cm one. Among the five additional fertilizer treatment, the root-tuber yield of the additional fertilizer - 50 kg/ha was 37.9 % higher in the fall crop of 1999 and 18.8 % higher in the spring crop of 2000 than that of the control.

Key words: Tamarisk, Sweet potato, Windbreak.

87～89年期秋作落花生新品系區域試驗

曹文隆、楊金興、謝光照、何千里 行政院農業委員會農業試驗所
張銘文、沈運英、鄭書杏 行政院農業委員會苗栗區農業改良場
張隆仁、曾勝雄 行政院農業委員會台中區農業改良場
楊允聰、游添榮 行政院農業委員會台南區農業改良場
鄭士藻、林隆新、周國隆、韓青梅 行政院農業委員會高雄區農業改良場
趙 美、林萬居 行政院農業委員會台東區農業改良場
余德發、周明和、陳吳焜、張建生 行政院農業委員會花蓮區農業改良場

摘 要

將12個新近育成落花生優良品系(澎湖選育82-1號、台中選育1～2號、農育42～44號、花育8～10號、南改系162～164號)及2個共同對照品種(台南11號、台農6號)，合計14個品系(種)為參試材料，於87～89年期之秋作在台灣8個落花生主產區鄉鎮(雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、屏東萬丹、台東豐里、花蓮瑞穗、宜蘭三星)設置試區進行試驗，測試新品系產量潛力及其穩定性，提供命名新品種用。87～89年期秋作落花生新品系區域試驗經品系穩定性分析之結果，計有南改系162號、農育44號、農育43號、南改系163號、花育8號、南改系164號等6個品系優於台南11號對照種平均公頃莢果產量。產量最高者為南改系162號，較台南11號對照種之平均公頃莢果產量(2,610kg)、籽粒產量(1,820kg)顯著增產4.4%及4.2%；其千粒重(674g)、百莢重(164g)為大粒莢形；其莢果產量穩定性鈍感，籽粒產量、百莢重之穩定性皆佳，千粒重穩定性之直線性相關不存在。產量第二高者為農育44號，較台南11號對照種之平均公頃莢果顯著增產4.1%，而籽粒產量增產0.9%；其千粒重(668g)、百莢重(160g)為大粒莢形；其莢果產量、籽粒產量穩定性皆佳，千粒重、百莢重穩定性之直線性相關不存在。產量第三高者為農育43號，較台南11號對照種平均公頃莢果顯著增產4.3%，但其平均籽粒產量與對照種無顯著差異，僅稍減產0.2%；其千粒重(698g)、百莢重(179g)為大粒莢形；其千粒重穩定性敏感，莢果產量、籽粒產量、百莢重穩定性之直線性相關不存在。產量第四高者為南改系163號，較台南11號對照種平均公頃莢果顯著增產2.7%，但其平均籽粒產量與對照種無顯著差異，僅增產1.4%；其千粒重(704g)、百莢重(172g)為大粒莢形；其莢果產量、籽粒產量、千粒重、百莢重穩定性之直線性相關不存在。產量第五高者為花育8號，較台南11號對照種平均公頃莢果顯著增產4.1%，但其籽粒產量顯著減產1.9%；其千粒重(663g)、百莢重(168g)為大粒莢形；其莢果產量、籽粒產量、百莢重之穩定性皆鈍感，千粒重穩定性敏感。產量第六高者為南改系164號，較台南11號對照種平均公頃莢果、籽粒產量增產1.2%及0.7%；其千粒重(561g)、百莢重(133g)為中粒莢形；其籽粒產量穩定性鈍感；其莢果產量、千粒重、百莢重穩定性之直線性相關不存在。所有參試品系在不同年度、試區之田間自然發病情形下，其罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病，雖

有輕重之差異，其抗病力仍屬感病性，故其生育期間須予適確施藥防治及田間灌排水管理。

關鍵字：適應性、區域試驗、穩定性。

一、目　　的

新品系區域試驗乃是作物育種過程中，最終評價新近育成品系於不同環境(年份、季節、地區)下之適應性與產量潛力。因此本試驗於87～89年期之秋作將各育種場所新近育成之12個優良落花生品系，分別於台灣11個落花生主要產區進行試驗，以期能精確評選出具有廣泛適應性、產量佳又穩定之新品系，以供命名爲秋作新品種[1]，推廣予農友栽培。

二、材料與方法

(一)試驗材料：所使用的材料、計有高雄場育成之澎湖選育82-1號(Penghu SY 82-1)、台中場育成之台中選育1～2號(Taichung SY 1 - 2)、農試所育成之農育42～44號(Nung-yu 42 - 44)、花蓮場育成之花育8～10號 (Hua-yu 8 - 10)、台南場育成之南改系162～164號(Nan-kai-si 162 - 164)、2個共同對照品種(台南11號－Tainan No. 11、台農6號－Tainung No. 6)、以及試區當地種，合計15個品系(種)參試。各試區當地種，僅彰化大城試區之當地種爲『立枝仔返』，其餘試區之當地種皆爲台南12號。

各試區之播種期、採收期如下：　(yy/mm/dd)

試區	87年秋作		88年秋作		89年秋作	
	播種期	採收期	播種期	採收期	播種期	採收期
苗栗後龍	87/08/03	87/11/19	-	-	89/08/18	89/12/01
彰化大城	87/07/22	87/06/25	88/07/24	88/11/20	89/08/16	89/11/17
雲林崙背	87/08/14	87/12/11	88/08/17	88/12/03	89/08/15	89/12/15
雲林元長	87/08/24	87/12/30	88/08/26	88/12/03	89/08/18	89/12/13
雲林土庫	87/08/14	87/12/02	88/08/31	88/12/16	89/08/17	89/11/22
雲林四湖	87/08/15	87/11/24	88/08/19	88/12/06	89/08/18	89/11/27
屏東萬丹	87/09/22	88/01/17	88/09/20	89/01/15	89/09/13	90/01/03
台東豐里	87/08/11	87/12/08	88/08/23	88/12/20	89/06/22	89/10/27
花蓮光復	87/08/11	87/11/13	88/08/04	88/11/10	89/08/01	89/11/09
宜蘭三星	87/08/01	87/11/06	88/08/09	88/11/15	89/08/10	89/11/20
澎湖馬公	87/09/16	88/01/25	88/09/03	89/01/20	89/09/01	90/01/30

(二)試驗方法：

於87～89年期之秋作分別於苗栗後龍、彰化大城、雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、屏東萬丹、台東豐里、花蓮光復、宜蘭三星、澎湖馬公等11個鄉鎮設置試區進行試驗。

田間採用逢機完全區集設計(RCBD)，重複4次。小區行長5公尺，4行區，以當地慣行之行株距爲準行之(平畦之行株距36 × 10cm或二行式作畦之行株距45 × 10cm)，每穴留1株。肥料用量與田間栽培管理同於試區當地一般採行之落花生栽培法。

(三)調查項目：共11項。成熟收穫時每小區逢機取樣5株，調查重要農藝性狀。

1. 小區莢果重(g)：收穫小區成熟莢果，經乾燥至種子含水量爲13%時秤量。
2. 小區籽粒重(g)：小區乾莢果剝殼並去除屑粒後之籽粒秤量之。(大粒品系用17/64圓孔篩之，小粒品系用15/65吋圓孔篩篩之)。
3. 千粒重(g)：自小區籽粒逢機取千粒秤量之。
4. 百莢重(g)：自小區乾莢果逢機取百莢秤量之。
5. 株高(cm)：收穫時主莖長度(地面至莖頂之長度)。
6. 植株倒伏等級：植株倒伏傾斜之角度

   0(直立不倒伏)、1(倒伏10度)、2(倒伏20度)、3(倒伏30度)、4(倒伏40度)、5(倒伏50度) 、6(倒伏60度)、7(倒伏70度)、8(倒伏80度)、9(倒伏90度)。
7. 罹患銹病等級[17]：0.1～2.0(極耐病)、2.1～4.0(耐病)、4.1～6.0(感病)、6.1～9.0(極感病)。
8. 罹患葉斑病等級[17]：同調查項目7。
9. 莢果黑斑病罹患率[3]：黑斑面積佔莢果面積之百分比。
10. 籽粒油份含量[11]：將種子磨粉置於送風乾燥機，以130 ± 3℃烘乾3小時，取出置於玻璃乾燥器冷卻1小時，再經由IA-360型NIR分析儀器(BRAN+LUBBE Co., Germany)測定之。
11. 籽粒蛋白質含量[11]：同調查項目10。

(四)統計分析：

秋作之試驗資料均分別先經綜合變方分析再進行各性狀之穩定性測驗。本試驗穩定性分析變值之數學模式爲：

$$Y_{ijkl} = \mu + L_i + Y_j + (LY)_{ij} + B_{ijk} + V_l + (LV)_{il} + (YV)_{jl} + (LYV)_{ijl} + e_{ijkl}$$

Y_{ijkl}表示品種$_l$在第$_i$地區第$_j$年度第$_k$區集之表現；μ表示全試驗變值族群的真平均值；L_i表示第$_i$地區之效應，地區$_i = 1～8$；Y_j表示第$_j$年度之效應，$_j = 1～3$；$(LY)_{ij}$表示第$_i$地區與第$_j$年度所發生之交感效應；B_{ijk}區集之效應，包括$B_k + (LB)_{ik} + (YB)_{jk} + (LYB)_{ijk}$等4個成分，$_k = 1～4$；$V_l$表示品系$_l$之因子型效應，$_l = 1～14$；$(LV)_{il}$表示地區$_i$與品系$_l$發生之交感效應；$(YV)_{jl}$表示年度$_j$與品系$_l$發生之交感效應；$(LYV)_{ijl}$表示地區$_i$、年度$_j$與品系$_l$發生之交感效應；$e_{ijkl}$表示試驗機差。

穩定性的測驗採用二種不同的介量加以比較。穩定介量的估算公式及其創始者如下：

A summary of equations for the two stability parameters

Equation	Author
1. $b_i = \sum_{j=1}^{q}(X_{ij}-X_{i.})(X_{.j}-X_{..}) / \sum_{j=1}^{q}(X_{.j}-X_{..})^2$	Finlay and Wilkinson(7)
2. $\delta_i^2 = \frac{1}{(q-2)} [\sum_{j=1}^{q}(X_{ij}-X_{i.})^2 - b_i^2 \sum_{j=1}^{q}(X_{.j}-X_{..})^2]$	Eberhart and Russell(6)

三、結　　果

87～89年期秋作落花生新品系區域試驗，於全省11個落花生主產區之鄉鎮試區進行試驗，所穫之資料數據，經統計分析，其結果列示於表1～11。

由 87～89 年期之秋作落花生新品系區域試驗 11 個試區所穫之資料數據，各個試區經變方分析後，其莢果產量性狀之變異係數過大或欠缺資料數據者，該試區地點之全部數據以予剔除，剩餘試區地點計有雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、屏東萬丹、台東豐里、花蓮瑞穗、宜蘭三星等 8 個鄉鎮試區，將上述 8 個試區資料數據進行合併分析及品系穩定性分析；另因每試區各有一個當地種參試，試區間之當地種不完全相同，故剔除此一當地種後，僅以 8 個試區 14 個參試品系(種)資料數據(如莢果產量、籽粒產量、千粒重、百莢重、株高、植株倒伏等級、罹患銹病、葉斑病等級、莢果黑斑病罹患率、籽粒油份、蛋白質含量等 11 個農藝性狀)，進行品系穩定性分析，上述每一性狀之地區、年度、品系、地區 × 年度、地區 × 品系、年度 × 品系、地區 × 年度 × 品系等各種效應顯著，亦即此等性狀在不同環境(年度、地區)下表現略有不同[2]，其品系穩定性分析結果列於表 12 及圖 1～11。

表 1. 87～89 年期秋作落花生新品系區域試驗不同試區品系之莢果產量(kg/ha)

試區	年份	澎湖選育 82-1	台中選育 1號	台中選育 2號	農育 42號	農育 3號	農育 44號	花育 8號	花育 9號	花育 10號	南改系 162號	南改系 163號	南改系 164號	台南 11號 (CK)	台農 6號	當地種	LSD 5%	LSD 1%	CV %
苗栗	87	3048	3009	3200	3378	3899*	3332	3074	3495	2695	3976*	3507	2713	2935	3798*	3392	823	1101	17
	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後龍	89	1297	1717	1578	1869	1906	1833	1982*	1931	1868	1826	1559	1910	1585	1677	1763	395	528	15
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
彰化	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	88	1686	1621	1742	2021	1842	2392	2571	2085	2149	2407	2210	2492	2128	2343	1628	721	964	24
大城	89	2194	1822	2261	2344	2249	2377	2794**	2377	2500*	2416	2572**	2222	2222	1950	1855	256	342	7
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雲林	87	2693	2954	3887**	3505**	3940**	3192	3209	3586**	2919	3342*	3006	3235	2843	3256	3388*	472	632	10
	88	3437	3454	3847	4313**	4349**	4223**	3681	3115	3609	3151	2812	3192	3405	3552	2811	461	617	9
崙背	89	2561	2468	2355	2890**	2561	2595	2369	2479	2428	2134	2349	2397	2329	2594	2141	396	530	11
	Mean	2897	2958	3363	3569	3616	3336	3086	3060	2985	2875	2722	2941	2859	3134	2780	-	-	-
雲林	87	2612	3579**	3299*	3599**	3693**	3195	3092	3206*	2748	3725**	3391**	2885	2870	3444**	3110	329	440	7
	88	3945	3889	3756	3761	3553	3862	3530	3532	3155	4022*	3665	4230**	3573	4268**	3912	404	540	7
元長	89	3359	3027	3536	3255	3125	3415	3657	3440	3265	3458	3722	3698	3625	3376	3281	695	929	14
	Mean	3305	3498	3530	3538	3457	3490	3426	3392	3056	3735	3592	3604	3356	3696	3434	-	-	-
雲林	87	2628	3189**	2877	3081**	2929	2957	3103**	3315**	2727	3393**	3572**	3006*	2783	2929	2927	191	255	4
	88	2570	2803	2532	2783	2600	2698	2735	2635	2453	2905**	2917**	2733	2692	2740	2736	130	174	3
土庫	89	2279	2397	2248	2415	2360	2423	2562	2548	2279	2632**	2588*	2420	2415	2391	2418	158	212	4
	Mean	2492	2796	2552	2759	2629	2692	2800	2832	2486	2976	3025	2719	2630	2686	2693	-	-	-
雲林	87	2059	2123	2304	1920	2454**	2083	2290	2191	2132	2353*	2406*	2495**	2159	2164	2308	185	247	5
	88	2885	3185	2538	3370	3041	3315	3151	3098	2607	3238	3121	3149	3107	3024	3335	318	425	7
四湖	89	2417	2618	2437	2620	2420	2708	2619	2511	2420	2705	2662	2612	2581	2481	2695	161	215	4
	Mean	2453	2642	2426	2636	2638	2702	2686	2600	2386	2765	2729	2752	2615	2556	2779	-	-	-
屏東	87	2427	1926	1498	2860	2098	2573	2377	1875	2495	2610	2829	2631	2866	2296	2245	542	725	16
	88	2167	1313	1341	2966**	2014	2593	2513	1884	1943	2425	2886	2568	2741	2209	2076	146	195	4
萬丹	89	2134	1486	1342	1991	2117	2144	2137	2019	2267	2309	2334	2286	2289	2152	2122	247	330	8
	Mean	2242	1575	1393	2605	2076	2436	2342	1926	2235	2448	2683	2495	2632	2219	2147	-	-	-
台東	87	1910	1846	1779	1627	2781*	1742	3025**	1645	1776	2610	2662*	2665*	2157	2606	2832*	502	671	15
	88	1401	1244	1632	1992	2922**	2689**	2237	1451	1997	2439	1719	2417	2117	1796	2720*	412	551	14
豐里	89	1545	1484	1380	1466	1424	1840*	1814*	1909**	1580	1806*	1458	1840*	1640	1510	1614	162	216	7
	Mean	1618	1524	1597	1695	2375	2090	2358	1668	1784	2285	1946	2307	1971	1970	2388	-	-	-
花蓮	87	1314	1849**	1439	1568	1789*	1717	1894**	1519	1720	1861**	1591	1640	1579	1294	1493	193	258	8
	88	1540	2379	2165	1913	2299	2324	2391	2009	2342	2280	2140	2177	2217	2086	2450	233	311	7
光復	89	1210	1478	1042	1696	1861*	1438	1694	1699	1664	1910**	1253	1492	1659	1721	1558	163	218	7
	Mean	1354	1902	1548	1725	1983	1826	1993	1742	1908	2017	1661	1769	1818	1700	1833	-	-	-
宜蘭	87	2301	2902	2314	2070	2830	2990	2310	2086	2681	3014	2793	2040	2870	2704	2282	772	1032	21
	88	2910	3273	3033	2747	4069	3950	4270	3404	3118	2856	3773	3355	3503	2980	3376	003	1341	20
三星	89	1748	2189	2365	2193	2083	2542	2566	2001	2242	2225	2688	2252	2622	1897	2450	498	666	15
	Mean	2319	2788	2570	2336	2994	3160	3048	2497	2680	2698	3084	2549	2998	2527	2702	-	-	-
澎湖	87	1614	1182	1161	1341	1442	1776	1148	1000	541	1155	684	771	1512	2730**	2908*	494	661	24
	88	266	790**	441*	242	428*	450**	312	87	122	254	101	94	102	116	92	257	344	69
馬公	89	179	156	120	338	192	352	357	218	175	245	229	364	272	118	155	172	230	52
	Mean	686	709	574	640	687	859	605	435	279	551	338	409	628	988	1051	-	-	-

註： 1. *：與對照種台南 11 號(CK)達 5%顯著差異， **：與對照種台南 11 號(CK)達 1%顯著差異。

2. 彰化大城試區之當地種為「立枝仔返」，其餘試區之當地種皆為台南 12 號。

表 2. 87～89 年期秋作落花生新品系區域試驗不同試區品系之籽粒產量(kg/ha)

試區	年份	澎湖選育 82-1	台中選育 1號	台中選育 2號	農育 42號	農育 3號	農育 44號	花育 8號	花育 9號	花育 10號	南改系 162號	南改系 163號	南改系 164號	台南 11號 (CK)	台農 6號	當地種	LSD 5%	LSD 1%	CV %
苗栗	87	1751	1765	1778	2035	2507*	1954	1712	2122	1609	2383	1942	1623	1821	2425	2011	604	807	21
	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後龍	89	882	1168	1140	1284	1204	1337	1373	1441*	1362	1308	1076	1390	1116	1173	1302	282	377	15
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
彰化	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	88	1234	1184	1324	1452	1390	1914	1975	1680	1761	1965	1840	2010	1722	1827	1220	557	745	23
大城	89	1489	1209	1535	1448	1499	1668	1844**	1690	1774*	1617	1863**	1548	1550	1320	1217	212	284	9
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雲林	87	1793	1835	2154	2351*	2519**	2096	2202	2475**	1980	2352*	2102	2211	2018	2121	2390*	309	413	9
	88	2290	2108	2485*	2804**	2707**	2824**	2379	2130	2483*	2088	1894	1958	2094	2274	1912	313	419	9
崙背	89	1635	1645	1586	2029*	1650	1661	1510	1755	1788	1501	1620	1692	1648	1820	1477	301	402	12
	Mean	1906	1862	2075	2394	2292	2193	2030	2120	2083	1980	1872	1953	1920	2071	1926	-	-	-
雲林	87	1629	2256*	2096	2538**	2136	2174	1964	2245*	1827	2477**	2155	1915	1967	2173	2144	246	330	8
	88	2549**	2538*	2479*	2505*	2241	2513*	2144	2427	2135	2807**	2542**	2779**	2187	2802**	2691*	264	353	7
元長	89	1914	1735	1975	1923	1740	1929	2097	2112	2016	2060	2298	2262	2259	1854	2030	440	589	15
	Mean	2030	2176	2183	2322	2039	2205	2068	2261	1992	2448	2331	2318	2137	2276	2288	-	-	-
雲林	87	1890	2296**	2151	2177	2090	2098	2158	2506**	2026	2546**	2687**	2235*	2099	2097	2158	134	180	4
	88	1799	1814	1768	1802	1790	1892	1851	1835	1798	2126	2136*	1999	2005	1937	1966	121	162	4
土庫	89	1551	1449	1495	1524	1569	1563	1622	1724	1570	1795*	1755*	1584	1613	1584	1622	140	187	6
	Mean	1746	1853	1804	1834	1816	1851	1877	2021	1798	2155	2192	1939	1905	1872	1915	-	-	-
雲林	87	1391	1435	1656	1170	1675	1360	1497	1580	1511	1669	1729*	1726*	1556	1455	1625	142	190	6
	88	2097	2243	1829	2295	2143	2352	2173	2299	1915	2383	2299	2347	2276	2163	2522*	241	322	7
四湖	89	1672	1625	1687	1719	1663	1819	1695	1743	1702	1891	1846	1843	1804	1690	1920*	103	137	4
	Mean	1720	1767	1724	1728	1827	1843	1788	1874	1709	1981	1958	1972	1878	1769	2022	-	-	-
屏東	87	1756	1277	1088	2167	1504	1738	1688	1402	1694	2005	1912	1936	2126	1561	1722	410	548	16
	88	1657	1098	1108	2240	1589	1658	1787	1394	1466	1836	2033	1860	2144	1631	1412	145	194	6
萬丹	89	1653	1143	969	1400	1442	1502	1520	1357	1595	1657	1616	1586	1734	1601	1581	237	317	11
	Mean	1688	1172	1055	1935	1511	1632	1665	1384	1585	1832	1853	1794	2001	1597	1571	-	-	-
台東	87	1203	1266	1227	1208	1953	1268	2085**	1249	1347	1896	1909	1984*	1613	1855	2149*	351	470	15
	88	984	889	1180	1370	2089**	1969**	1426	932	1431	1600	1221	1628	1440	1186	1952*	309	413	15
豐里	89	974	1027	892	1041	1009	1244	1283	1364*	1112	1243	991	1247	1157	1013	1077	168	225	10
	Mean	1053	1060	1099	1206	1683	1493	1598	1181	1296	1579	1373	1619	1403	1351	1726	-	-	-
花蓮	87	859	1195	983	1056	1185	1212	1245*	1056	1166	1225	1073	1120	1094	876	1071	144	192	9
	88	983	1588	1506	1265	1531	1647	1623	1423	1633	1566	1482	1561	1531	1354	1785*	160	214	7
光復	89	814	1004	700	1202	1250	1004	1162	1184	1145	1310*	864	1054	1186	1132	1118	115	153	7
	Mean	885	1262	1063	1174	1322	1287	1343	1221	1314	1367	1139	1245	1270	1120	1324	-	-	-
宜蘭	87	1608	1949	1523	1339	1833	1937	1432	1334	1820	2016	1740	1346	1973	1688	1542	507	678	21
	88	2075	2094	2043	1812	2733	2744	2637	2297	1858	2041	2358	2407	2410	2046	2362	700	936	21
三星	89	1160	1387	1616	1494	1543	1878	1651	1260	1531	1398	2030	1695	1739	1284	1793	405	541	18
	Mean	1614	1810	1727	1548	2036	2186	1906	1630	1736	1818	2042	1816	2040	1672	1899	-	-	-
澎湖	87	1045	727	748	839	919	1147	700	649	330	705	437	501	997	1822**	1926*	331	443	25
	88	130	441**	265*	157	252*	286**	206	34	75	158	66	63	53	81	60	158	212	71
馬公	89	119	95	76	209	115	209	202	134	99	143	142	228	161	72	95	104	140	52
	Mean	431	421	363	401	428	547	369	272	168	335	215	264	403	658	693	-	-	-

註： 1. *：與對照種台南 11 號(CK)達 5%顯著差異， **：與對照種台南 11 號(CK)達 1%顯著差異。
2. 彰化大城試區之當地種為『立枝仔返』，其餘試區之當地種皆為台南 12 號。

表 3. 87～89 年期秋作落花生新品系區域試驗不同試區品系之千粒重(g)

試區	年份	澎湖選育 82-1	台中選育 1號	台中選育 2號	農育 42號	農育 3號	農育 44號	花育 8號	花育 9號	花育 10號	南改系 162號	南改系 163號	南改系 164號	台南 11號 (CK)	台農 6號	當地種	LSD 5%	LSD 1%	CV %
苗栗	87	822*	669	715	751	782	702	657	628	617	656	586	464	640	720	526	147	197	15
	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後龍	89	582	584	577	596	624*	646**	627*	610	571	638**	658**	538	546	633*	493	66	88	7
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
彰化	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	88	563	619	670	684*	688*	760**	767**	718**	709**	831**	813**	550	598	794**	641	81	108	8
大城	89	634**	676**	721**	673**	610**	619**	637**	556**	564**	620**	677**	525*	442	568**	673*	72	97	8
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雲林	87	703**	818**	854**	867**	812**	749**	790**	720**	711**	778**	863**	637	615	829**	573	34	45	3
	88	652*	731**	861**	853**	799**	738**	789**	610	724**	805**	892**	686**	613	679**	633	30	40	2
崙背	89	648**	695**	773**	768**	770**	796**	742**	640**	604*	678**	806**	548	554	754**	520	38	51	3
	Mean	667	748	829	829	793	761	773	656	679	753	853	623	594	754	575	-	-	-
雲林	87	660**	760**	695**	840**	800**	755**	655**	600*	590*	775**	770**	560	535	675**	545	52	70	5
	88	676**	647**	730**	792**	749**	760**	676**	624**	641**	730**	772**	567	552	767**	567	28	38	2
元長	89	576	590**	568	691**	684**	616**	628**	582*	524	626**	678**	540	544	675**	518	34	45	3
	Mean	637	665	664	774	744	710	653	602	585	710	740	555	543	705	543	-	-	-
雲林	87	696**	767**	824**	771**	770**	597**	712**	679**	644**	806**	840**	594**	563	761**	585*	13	18	1
	88	651	621	662	691	724	588	672	589	586	700	827**	513	730	733	505	23	31	2
土庫	89	503	583	637**	557	597**	455	511	478	459	583	636**	437	565	574	446	18	24	2
	Mean	616	657	707	673	697	546	631	582	563	696	767	514	619	689	512	-	-	-
雲林	87	592**	573**	642**	616**	622**	517**	569**	542**	506**	622**	692**	477**	449	618**	471*	15	20	1
	88	689	801**	785**	812**	794**	610	719	692	624	742	802**	589	724	742	573	24	33	2
四湖	89	633**	673**	700**	696**	663**	562	590	606	543	639**	687**	508	608	639**	512	15	20	1
	Mean	638	682	709	708	693	563	626	613	557	667	727	524	593	666	518	-	-	-
屏東	87	697**	644	717**	857**	765**	868**	767**	717**	724**	686*	748**	713**	557	709**	588	103	138	10
	88	695**	708**	716**	876**	733**	841**	799**	706**	717**	705**	723**	663**	572	695**	608	45	60	4
萬丹	89	702**	656**	671**	855**	830**	863**	828**	812**	806**	762**	743**	728**	578	730**	593	45	60	4
	Mean	698	669	701	862	776	857	798	745	749	717	738	701	569	711	596	-	-	-
台東	87	675	698*	801**	693*	755**	768**	744**	699*	706*	742**	785**	658	559	743**	617	116	155	11
	88	658	681*	825**	692**	795**	859**	779**	745**	708**	846**	808**	650	592	753**	644	70	94	6
豐里	89	599*	733**	703**	712**	655**	661**	618**	565	562	626**	616**	538	522	585*	517	62	83	7
	Mean	644	704	776	699	735	762	713	669	658	738	736	615	557	693	592	-	-	-
花蓮	87	525	496	586**	579**	569**	508	526*	495	482	501	504	410	499	532*	421	26	36	3
	88	517	567*	640**	604**	595**	564	580**	519	507	600**	568*	523	543	602**	473	22	30	2
光復	89	477*	513**	514**	610**	507**	520**	476*	463	470	507**	441	365	443	525**	402	27	37	4
	Mean	506	525	580	597	557	530	527	492	486	536	504	432	495	553	432	-	-	-
宜蘭	87	587**	596**	572**	575**	550**	534*	546*	481	503	595**	608**	440	434	547**	431	84	112	11
	88	656**	628**	666**	599**	574*	597**	623**	576*	532	607**	478	535	473	646**	542	78	104	9
三星	89	597**	606**	667**	619**	643**	709**	579*	515	647**	533	627**	588*	488	609**	587*	79	105	9
	Mean	613	610	635	597	589	613	582	524	560	578	571	521	465	600	520	-	-	-
澎湖	87	645**	556**	518	584**	511	559**	518	511	508	523*	509	517	498	667**	666*	20	27	2
	88	519	567	450	332	474	443	433	335	381	452	292	466	416	480	342	195	260	32
馬公	89	508	506	437	482	548	504	503	487	435	482	503	472	435	432	513	120	160	17
	Mean	557	543	468	466	511	502	484	444	441	485	434	485	449	526	507	-	-	-

註： 1. *：與對照種台南 11 號(CK)達 5%顯著差異， **：與對照種台南 11 號(CK)達 1%顯著差異。

2. 彰化大城試區之當地種為『立枝仔返』，其餘試區之當地種皆為台南 12 號。

表 4. 87～89 年期秋作落花生新品系區域試驗不同試區品系之百莢重(g)

試區	年份	澎湖選育 82-1	台中選育 1 號	台中選育 2 號	農育 42 號	農育 3 號	農育 44 號	花育 8 號	花育 9 號	花育 10 號	南改系 162 號	南改系 163 號	南改系 164 號	台南 11 號 (CK)	台農 6 號	當地種	LSD 5%	LSD 1%	CV %
苗栗	87	221**	210**	184**	199**	224**	216**	186**	162	156	179*	175	139	155	211**	145	20	26	7
	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後龍	89	130	139	139	146	155*	156*	154*	153*	137	154*	152*	133	132	153*	114	17	24	8
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
彰化	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	88	153	169*	176**	190**	182**	190**	199**	178**	173*	203**	196**	136	147	204**	171*	20	27	8
大城	89	190**	201**	203**	214**	174**	172**	196**	161**	159**	178**	198**	138	131	193**	201*	9	12	3
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雲林	87	138	246**	251**	174**	198**	172**	184**	155**	160**	172**	190**	124	142	188**	130	8	10	3
	88	179**	188**	173**	184**	189**	175**	183**	163*	153	168**	197**	158	153	178**	138	8	11	3
崙背	89	158*	170**	188**	193**	214**	206**	174**	150	154	165**	192**	135	145	189**	145	12	16	4
	Mean	158	201	204	183	200	184	180	156	155	168	193	139	146	185	137	-	-	-
雲林	87	180**	206**	186**	202**	234**	188**	177**	145	152*	198**	207**	143	133	182**	134	16	21	6
	88	154**	175**	167**	175**	192**	165**	151**	142**	149**	161**	178**	125*	118	171**	132*	6	8	2
元長	89	172**	150**	186**	197**	215**	210**	170**	157**	145**	179**	172**	126	122	201**	128	10	13	4
	Mean	168	177	179	191	213	187	166	148	148	179	185	131	124	184	131	-	-	-
雲林	87	183**	208**	212**	222**	211**	161	206**	173	164	215**	226**	155	162	202**	145	13	17	4
	88	184	206	197	226**	212	172	206	172	168	198	227**	146	213	212	142	6	9	2
土庫	89	157	196**	203**	197**	182	143	163	150	144	169	191**	131	170	177	135	13	18	5
	Mean	174	203	204	215	201	158	191	165	158	194	214	144	181	197	140	-	-	-
雲林	87	171**	187**	197**	194**	196**	153**	178**	159**	143*	180**	207**	132	134	186**	137	7	10	3
	88	186	213	206	235**	210	172	208	182	163	206	217*	160	208	208	159	7	10	2
四湖	89	182	228**	212**	219**	211**	168	184	170	158	183	213**	144	180	191	139	13	17	5
	Mean	179	209	205	216	205	164	190	170	154	189	212	145	174	195	145	-	-	-
屏東	87	154	145	171**	194**	170**	201**	178**	163**	163**	168**	168**	141	134	174**	131	21	28	9
	88	157**	148*	169**	196**	174**	201**	183**	166**	162**	168**	169**	144	135	178**	132	10	13	4
萬丹	89	149*	145	151*	164**	164**	167**	169**	166**	164**	163**	164**	162**	140	169**	134	8	11	3
	Mean	153	146	163	184	169	189	176	165	163	166	167	149	136	173	132	-	-	-
台東	87	152*	118	178**	160**	164**	124	163**	138	120	150*	173**	127	119	159**	124	25	33	12
	88	148	126	150*	149	161**	124	164**	140	130	152*	163**	137	130	154*	130	19	26	9
豐里	89	144	167**	162**	159**	147	146	151*	124	136	129	143	125	132	143	111	15	21	7
	Mean	148	137	163	156	157	131	159	134	128	143	159	129	127	152	121	-	-	-
花蓮	87	112	124**	134**	141**	135**	118**	131**	113	111	117**	114	97	108	133**	99	6	8	3
	88	125	134**	149**	138**	133**	126*	132**	115	115	127*	122	111	119	145**	108	6	8	3
光復	89	119**	117*	114	146**	146**	126**	127**	116*	117*	132**	109	100	106	131**	104	9	12	5
	Mean	118	125	132	141	138	123	130	114	114	125	115	102	111	136	103	-	-	-
宜蘭	87	133*	135*	151**	134*	138*	126	137*	119	119	143**	123	110	112	143**	106	19	26	10
	88	166**	166**	171**	160**	148**	152**	162**	144*	135	153**	131	136	123	170**	136	17	23	8
三星	89	164**	164**	172**	165**	153**	163**	164**	150*	149*	154**	141	144	136	168**	142	10	14	4
	Mean	154	155	164	153	146	147	154	137	134	150	131	130	123	160	128	-	-	-
澎湖	87	179**	162**	152	180**	157*	172**	159*	148	168**	165**	149	159*	142	191**	190*	14	19	6
	88	46	69	69	53	71	74	62	48	50	73	51	51	50	66	53	35	47	42
馬公	89	63	73	65	86	91	83	68	71	70	78	80	66	69	69	82	28	37	26
	Mean	96	101	95	106	106	109	96	89	96	105	93	92	87	108	108	-	-	-

註： 1. *：與對照種台南 11 號(CK)達 5%顯著差異， **：與對照種台南 11 號(CK)達 1%顯著差異。
2. 彰化大城試區之當地種為『立枝仔返』，其餘試區之當地種皆為台南 12 號。

5. 87～89 年期秋作落花生新品系區域試驗不同試區品系之株高(cm)

試區	年份	澎湖選育	台中選育	台中選育	農育			花育			南改系			台南11號	台農6號	當地種	LSD		CV
		82-1	1號	2號	42號	3號	44號	8號	9號	10號	162號	163號	164號	(CK)			5%	1%	%
苗栗	87	32.5	35.0	26.7	34.9	44.4*	37.0	38.1	28.8	34.0	39.5	44.0	39.5	41.7	43.8	41.7	2.3	3.1	4.4
	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後龍	89	43.5	38.5	41.0	47.0	44.5	49.8**	43.8	35.5	38.5	44.3	46.3	43.5	41.8	49.0**	41.5	5.3	7.1	8.6
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
彰化	87	36.7	36.3	33.3	36.3	42.8	43.0	47.4	34.7	41.1	51.2	57.2**	48.8	47.1	52.3	36.5	7.4	9.9	12.1
	88	15.8	17.0	18.6**	18.3*	16.0	16.2	13.8	12.2	13.4	14.5	18.5**	19.2**	14.1	20.0**	17.9*	3.3	4.3	13.9
大城	89	26.8	26.0	25.0	26.0	27.5	28.8	25.0	23.0	25.5	34.0	32.3	33.3	31.0	33.3	24.8	4.7	6.2	11.6
	Mean	26.4	26.4	25.6	26.9	28.8	29.3	28.7	23.3	26.7	33.2	36.0	33.8	30.7	35.2	26.4	-	-	-
雲林	87	37.0	40.5	37.0	38.8	37.8	39.8	40.5	39.0	34.5	42.5	40.3	42.3	41.5	43.8	40.8	5.7	7.6	10.1
	88	32.0	43.5	43.5	37.0	38.8	37.5	41.8	31.3	34.3	43.8	40.5	40.8	38.0	38.3	40.0	6.8	9.1	12.4
崙背	89	29.5	31.0	33.8	32.5	30.5	31.5	25.0	23.5	24.0	33.3	36.5*	40.5**	28.0	36.0*	35.8*	7.3	9.7	16.2
	Mean	32.8	38.3	38.1	36.1	35.7	36.3	35.8	31.3	30.9	39.8	39.1	41.2	35.8	39.3	38.8	-	-	-
雲林	87	31.3	28.5	32.8	32.3	34.0	31.3	30.0	28.5	26.8	39.5**	34.0	35.5	30.0	42.5**	36.5*	5.9	7.9	12.7
	88	33.3	29.3	31.3	29.5	27.5	31.5	28.8	27.8	29.0	36.8	35.8	40.5**	32.3	36.8	36.3	5.1	6.8	11.0
元長	89	28.3	30.5	30.5	27.0	27.5	29.5	33.8	21.8	28.8	36.0	33.8	37.3	32.3	35.0	35.3	5.8	7.8	13.2
	Mean	30.9	29.4	31.5	29.6	29.7	30.8	30.8	26.0	28.2	37.4	34.5	37.8	31.5	38.1	36.0	-	-	-
雲林	87	31.4	31.4	31.4	33.6	35.7	35.7	33.8	32.0	30.1	37.1	37.1	38.0	36.1	37.4	35.7	4.0	5.4	8.2
	88	29.7	28.5	28.5	27.7	34.3*	29.6	23.4	20.3	25.3	32.3	33.8	31.1	29.4	34.0*	29.0	4.4	5.9	10.5
土庫	89	25.2	28.1	25.3	29.3	33.8	28.3	25.3	24.0	23.4	38.7**	33.6	31.2	31.2	31.2	31.1	4.0	5.4	9.6
	Mean	28.7	29.4	28.4	30.2	34.6	31.2	27.5	25.5	26.3	36.0	34.9	33.4	32.2	34.2	31.9	-	-	-
雲林	87	33.7	33.3	32.7	38.0	39.7	38.5	32.0	30.4	32.0	41.8*	42.7**	40.7	36.6	43.0**	42.1*	4.4	5.9	8.3
	88	33.7	36.3	32.9	37.7	42.4	38.2	31.9	33.0	29.2	38.7	43.4	42.8	40.3	43.8	41.0	4.2	5.6	7.9
四湖	89	34.2	38.3	39.7	38.7	42.3	39.5	34.5	29.0	31.5	44.5	40.8	42.0	43.8	44.3	40.3	4.2	5.6	7.6
	Mean	33.9	36.0	35.1	38.1	41.4	38.8	32.8	30.8	30.9	41.7	42.3	41.8	40.2	43.7	41.1	-	-	-
屏東	87	35.3	28.4	31.5	35.8	35.4	37.3	29.3	24.8	27.5	43.6*	42.8	41.8	36.9	42.8	35.5	6.1	8.1	12.1
	88	32.0	27.9	34.2	34.0	39.1**	41.1**	27.1	23.1	26.3	43.3**	42.9**	42.5**	31.3	42.6**	31.3	3.5	4.7	7.1
萬丹	89	53.9**	29.7	31.7	46.3*	48.7**	49.1**	38.0	33.8	29.4	41.7	46.6*	43.2	42.9	41.1	42.4	3.3	4.5	5.7
	Mean	40.4	28.6	32.5	38.7	41.1	42.5	31.5	27.3	27.7	42.9	44.1	42.5	37.0	42.2	36.4	-	-	-
台東	87	43.3	37.3	37.5	42.8	52.0*	45.0	48.5	42.5	42.3	50.8	48.8	50.3	46.5	57.3**	47.5	4.3	5.7	6.5
	88	42.8	49.0	46.3	48.3	48.8	44.5	43.3	40.0	44.5	44.5	40.8	43.8	48.5	50.5	48.3	5.4	7.3	8.4
豐里	89	34.5	38.4	38.8	38.4	32.8	35.3	35.0	32.0	33.2	36.1	35.8	34.4	35.6	33.8	34.3	3.7	5.0	7.4
	Mean	40.2	41.6	40.9	43.1	44.5	41.6	42.3	38.2	40.0	43.8	41.8	42.8	43.5	47.2	43.3	-	-	-
花蓮	87	36.8	38.5*	36.5	35.3	41.5**	38.4*	34.3	31.1	32.8	43.0**	46.2**	43.0**	33.5	48.8**	43.7*	4.5	6.0	8.0
	88	29.0	30.4	30.8	35.6	35.0	36.3*	33.6	24.5	29.1	36.8**	40.3**	36.9**	32.8	37.5**	38.2*	2.9	3.8	5.9
光復	89	30.5	33.6*	33.8*	31.8	32.8	28.5	29.9	22.5	26.9	40.6**	37.0**	37.3**	30.7	36.4**	39.5*	2.4	3.2	5.0
	Mean	32.1	34.2	33.7	34.3	36.4	34.4	32.6	26.1	29.6	40.1	41.2	39.0	32.3	40.9	40.5	-	-	-
宜蘭	87	48.8	49.0	40.7	43.8	55.8	52.5	44.7	44.6	48.2	53.5	54.7	48.5	53.3	52.8	51.0	5.8	7.7	8.2
	88	47.1	44.9	44.4	45.7	48.7	47.9	43.4	45.3	45.3	52.4*	48.8	53.6**	47.0	49.2	53.5*	4.4	5.9	6.5
三星	89	43.9	43.2	43.7	45.3*	45.2*	42.3	43.1	43.4	44.4	46.5**	44.7	44.8	42.7	45.0	46.0*	2.4	3.2	3.8
	Mean	46.6	45.7	42.9	44.9	49.9	47.5	43.8	44.4	46.0	50.8	49.4	49.0	47.7	49.0	50.2	-	-	-
澎湖	87	26.6	25.5	22.8	27.4	25.3	27.2	23.9	19.8	18.6	25.1	23.9	21.7	26.5	34.4**	29.7	4.0	5.3	11.1
	88	25.0	27.0*	28.6**	23.1	26.1	21.5	24.5	20.5	18.6	21.0	23.7	15.4	20.3	18.8	22.2	6.1	8.1	19.0
馬公	89	31.5	26.5	29.0	30.4	35.1	30.8	31.5	27.4	32.0	36.6	32.3	30.0	37.0	32.0	34.0	7.0	9.3	15.4
	Mean	27.7	26.3	26.8	27.0	28.8	26.5	26.6	22.5	23.1	27.6	26.6	22.4	27.9	28.4	28.6	-	-	-

註： 1. *：與對照種台南 11 號(CK)達 5%顯著差異， **：與對照種台南 11 號(CK)達 1%顯著差異。
2. 彰化大城試區之當地種為『立枝仔返』，其餘試區之當地種皆為台南 12 號。

表 6. 87～89 年期秋作落花生新品系區域試驗不同試區品系之植株倒伏等級(scale)

試區	年份	澎湖選育 82-1	台中選育 1號	台中選育 2號	農育			花育			南改系			台南 11號 (CK)	台農 6號	當地種	LSD		CV
					42號	3號	44號	8號	9號	10號	162號	163號	164號				5%	1%	%
苗栗	87	4.0	5.0	5.0	4.0	6.0**	4.0	5.0	6.0**	7.0**	4.0	6.0**	4.0	5.0	5.0	5.0	0.6	0.8	8.4
	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後龍	89	5.0	4.8	5.8	4.5	4.3	4.3	5.3	5.3	4.5	6.0	5.5	4.0	5.0	5.0	5.5	1.3	1.8	18.9
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
彰化	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	88	2.0**	1.0**	1.0**	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0*	0.0	0.0	3.2
大城	89	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3*	0.2	0.2	54.9
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雲林	87	5.3*	2.8	5.0*	4.0	3.3	4.0	5.0*	2.3	5.3*	4.0	4.5	4.3	3.5	3.8	5.0*	1.4	1.9	23.7
	88	3.3	3.0	3.8	2.5	2.3	3.5	2.5	2.3	2.3	3.0	3.5	2.5	3.0	2.3	2.5	1.0	1.3	25.2
崙背	89	2.8	3.0	3.0	2.3	2.8	3.0	3.0	2.8	3.0	3.0	3.0	3.0	2.8	2.8	2.8	0.5	0.7	12.2
	Mean	3.8	2.9	3.9	2.9	2.8	3.5	3.5	2.4	3.5	3.3	3.7	3.3	3.1	2.9	3.4	-	-	-
雲林	87	5.3**	3.3	3.0	3.3	2.5	4.3**	2.8	2.3	3.3	4.5**	3.3	2.8	2.5	4.5**	2.5	1.2	1.7	26.3
	88	1.3	1.0	0.8	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	1.0	1.3	1.3	1.0	1.5	1.0	1.0	0.5	0.7	33.0
元長	89	6.5**	4.0	5.0	4.0	4.0	4.5	5.5*	3.0	5.5*	6.0**	5.8*	6.5**	3.8	5.8*	6.5*	1.6	2.1	22.0
	Mean	4.3	2.8	2.9	2.8	2.5	3.3	3.3	2.3	3.3	3.9	3.4	3.4	2.6	3.8	3.3	-	-	-
雲林	87	2.3	2.0	2.3	2.3	2.3	2.8*	2.0	2.5	2.5	2.3	2.0	2.0	2.0	2.0	2.5	0.6	0.8	18.8
	88	2.0	2.0	2.0	2.0	2.3	2.3	2.0	2.0	2.0	2.3	2.3	2.0	2.3	2.3	2.0	0.5	0.6	15.2
土庫	89	2.0	2.3	2.0	2.3	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.3**	2.8	2.8	2.5	2.8	2.8	0.6	0.7	16.2
	Mean	2.1	2.1	2.1	2.2	2.5	2.3	2.0	2.2	2.2	2.6	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4	-	-	-
雲林	87	1.3	1.3	1.0	1.5	2.0	2.0	1.3	1.3	1.3	2.1	2.4*	2.0	1.6	2.5*	2.4*	0.6	0.9	26.4
	88	2.0	2.5	2.0	2.5	2.8	2.8	2.0	2.0	2.0	2.5	2.8	3.0	2.5	3.0	2.8	0.5	0.7	14.7
四湖	89	1.0	1.3	1.3	1.8	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	2.5	1.8	1.8	2.0	2.0	1.3	0.5	0.7	25.4
	Mean	1.4	1.7	1.4	1.9	2.1	2.1	1.4	1.4	1.4	2.4	2.3	2.3	2.0	2.5	2.1	-	-	-
屏東	87	5.0**	5.0**	2.0**	3.0**	3.0**	4.0**	0.0	0.0	3.0**	5.0**	3.0**	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.6	14.4
	88	3.8**	2.0**	2.0**	2.0**	3.0**	3.0**	1.0	1.0	1.0	2.0**	2.0**	1.0	1.0	2.0**	2.0*	0.2	0.2	6.7
萬丹	89	2.0	1.0	1.3	1.5	1.5	1.0	1.3	2.0	1.0	1.0	1.3	2.0	1.0	1.3	1.3	1.0	1.4	53.2
	Mean	3.6	2.7	1.8	2.2	2.5	2.7	0.8	1.0	1.7	2.7	2.1	1.0	0.7	1.1	1.1	-	-	-
台東	87	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	774.6
	88	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.3
豐里	89	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.3
	Mean	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	-	-	-
花蓮	87	6.8	6.3	5.5	6.0	6.8	8.3	8.0	5.3	8.3	6.8	8.8	8.3	7.8	8.8	8.5	1.2	1.6	11.7
	88	3.5	2.5	1.5	3.3	3.0	4.0	4.0	3.5	3.0	6.0*	4.3	3.8	3.5	4.0	5.3	2.2	2.9	41.4
光復	89	4.5	4.5	7.8	4.3	6.5	4.0	4.0	3.8	5.5	5.0	6.3	5.5	6.0	5.5	7.5	1.8	2.4	23.5
	Mean	4.9	4.4	4.9	4.5	5.4	5.4	5.3	4.2	5.6	5.9	6.4	5.8	5.8	6.1	7.1	-	-	-
宜蘭	87	1.0	0.0	1.0	0.8	1.5	1.8	2.3	1.8	2.8**	2.3	2.0	2.5*	1.8	1.5	3.0*	0.6	0.8	24.7
	88	1.0	0.5	1.0	1.0	0.8	1.0	1.8	0.8	1.8	0.5	2.0	0.8	1.8	0.5	1.0	0.7	0.9	43.0
三星	89	2.3	1.5	2.3	2.0	1.3	2.5	2.3	1.5	2.8	1.8	2.3	2.5	2.3	1.5	2.0	0.8	1.0	26.1
	Mean	1.4	0.7	1.4	1.3	1.2	1.8	2.1	1.3	2.4	1.5	2.1	1.9	1.9	1.2	2.0	-	-	-
澎湖	87	3.3**	2.5**	2.0	5.3**	4.3**	1.8	2.5**	3.0**	2.5**	1.5	2.8**	3.0**	1.5	1.3	9.0*	0.7	0.9	15.2
	88	3.3	3.3	2.3	3.3	3.3	2.3	2.3	3.8	3.3	2.3	1.8	4.3	3.5	2.5	3.3	3.2	4.3	76.1
馬公	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註：1. *：與對照種台南 11 號(CK)達 5%顯著差異， **：與對照種台南 11 號(CK)達 1%顯著差異。
2. 彰化大城試區之當地種為『立枝仔返』，其餘試區之當地種皆為台南 12 號。

表 7. 87～89 年期秋作落花生新品系區域試驗不同試區品系之罹患銹病等級(scale)

試區	年份	澎湖選育 82-1	台中選育 1號	台中選育 2號	農育 42號	農育 3號	農育 44號	花育 8號	花育 9號	花育 10號	南改系 162號	南改系 163號	南改系 164號	台南 11號 (CK)	台農 6號	當地種	LSD 5%	LSD 1%	CV %
苗栗	87	6.0**	4.0	6.0**	6.0**	5.0	7.0**	7.0**	7.0**	6.0**	4.0	6.0**	5.0	5.0	7.0**	7.0*	0.6	0.8	7.2
	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後龍	89	8.5**	7.8	8.0	7.3	7.8	7.0	7.8	8.3	7.5	8.0	7.0	7.0	7.8	7.0	7.0	0.5	0.6	4.4
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
彰化	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	88	1.5	1.8	1.3	2.5	2.5	1.0	1.5	1.5	1.5	2.8**	3.0**	1.8	1.8	3.0**	3.0*	0.7	0.9	23.2
大城	89	3.3	3.3	3.3	2.5	3.5	2.8	3.0	2.8	2.8	3.3	2.3	2.8	4.0	2.8	3.5	1.0	1.3	23.2
	Mean	1.2	1.3	1.2	1.3	1.7	0.9	1.2	1.1	1.1	1.7	1.4	1.2	1.6	1.6	1.8	-	-	-
雲林	87	2.3	2.3	2.3	2.3	2.0	2.3	2.8**	2.0	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.5	0.7	16.2
	88	2.8	2.8	3.3	3.3	2.5	3.0	4.0	4.0	3.8	2.8	2.5	3.0	3.5	3.0	3.0	0.7	1.0	16.0
崙背	89	3.0	2.8	2.8	2.0	2.5	2.5	2.3	2.8	2.5	2.0	2.3	3.3	2.8	2.3	2.5	0.7	1.0	19.9
	Mean	2.7	2.6	2.8	2.5	2.3	2.6	3.0	2.9	2.9	2.3	2.3	2.8	2.8	2.4	2.5	-	-	-
雲林	87	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.5	2.0	2.5	2.0	2.0	2.0	2.5	2.0	2.0	0.5	0.7	15.8
	88	2.3	2.3	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.3	0.3	8.7
元長	89	1.3	1.3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	0.4	17.9
	Mean	2.0	2.0	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.7	1.8	1.7	1.7	1.7	1.8	1.7	1.7	-	-	-
雲林	87	2.1	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.1	0.2	4.6
	88	4.3*	4.0	4.1	3.6	3.1	3.8	3.8	3.3	3.4	3.4	3.5	3.8	3.6	3.9	3.8	0.6	0.8	10.9
土庫	89	2.9	3.5	3.3	3.8*	3.3	3.8*	3.4	3.0	3.6	3.3	3.0	3.1	3.1	3.0	3.0	0.6	0.7	11.8
	Mean	3.1	3.2	3.1	3.1	2.8	3.2	3.0	2.8	3.0	2.9	2.8	3.0	2.9	3.0	2.9	-	-	-
雲林	87	4.5**	3.5	4.3*	4.0	4.1	3.5	3.6	3.4	3.5	3.4	3.4	3.3	3.5	3.3	3.4	0.7	0.9	12.8
	88	4.5*	4.0	4.3	4.0	4.3	3.9	4.0	3.8	3.9	3.8	3.8	3.6	3.9	3.6	3.8	0.5	0.7	8.9
四湖	89	4.5	4.1	4.3	4.1	4.4	3.9	4.3	3.9	3.8	4.0	3.8	3.8	4.0	3.8	3.9	0.5	0.7	8.5
	Mean	4.5	3.9	4.3	4.0	4.3	3.8	4.0	3.7	3.7	3.7	3.6	3.5	3.8	3.5	3.7	-	-	-
屏東	87	5.0**	2.0	3.0	3.0	5.0**	3.0	5.0**	5.0**	5.0**	3.0	3.0	2.0	3.0	2.0	2.0	0.5	0.7	11.0
	88	4.0**	2.0	2.0	4.0**	4.0**	4.8**	4.0**	4.0**	4.0**	3.0**	3.0**	2.0	2.0	2.0	2.0	0.2	0.2	4.1
萬丹	89	2.8*	2.3	2.5	2.8*	2.5	2.5	2.5	2.8*	2.3	2.5	2.5	3.0*	2.0	2.8*	2.8*	0.7	1.0	20.3
	Mean	3.9	2.1	2.5	3.3	3.8	3.4	3.8	3.9	3.8	2.8	2.8	2.3	2.3	2.3	2.3	-	-	-
台東	87	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.3
	88	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.6
豐里	89	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	0.8	42.2
	Mean	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	-	-	-
花蓮	87	3.8	4.5	4.8	4.0	4.3	3.8	2.8	2.5	3.0	5.0	2.5	5.3	4.5	4.8	4.3	1.3	1.7	22.3
	88	2.3	2.0	1.0	1.8	1.8	1.5	2.5	1.8	1.5	2.3	1.0	2.3	2.0	1.8	2.8	1.2	1.6	45.4
光復	89	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.0	1.0	0.4	0.5	25.0
	Mean	2.3	2.5	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	1.8	1.8	2.8	1.5	2.8	2.7	2.5	2.7	-	-	-
宜蘭	87	1.8	1.8	2.0	2.0	2.3*	2.5**	1.0	1.3	2.0	1.5	1.8	2.3*	1.3	1.3	2.5*	0.8	1.0	30.1
	88	2.0	2.0	2.3	2.5	2.8	2.0	2.0	2.3	2.5	1.5	2.5	1.5	2.8	2.5	1.5	1.0	1.3	31.7
三星	89	3.0	2.8	2.5	3.0	2.8	2.5	2.3	2.8	3.0	2.0	2.5	2.3	2.5	2.8	2.0	0.7	1.0	20.0
	Mean	2.3	2.2	2.3	2.5	2.6	2.3	1.8	2.1	2.5	1.7	2.3	2.0	2.2	2.2	2.0	-	-	-
澎湖	87	0.1**	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	774.6
	88	2.0	3.5*	3.0*	2.5	2.5	3.5*	2.3	2.0	1.5	2.3	1.8	1.3	1.0	1.5	1.3	1.9	2.5	63.0
馬公	89	2.3	2.0	2.8	2.0	1.5	1.8	3.5	3.8	2.5	2.0	2.5	2.3	2.8	1.5	0.8	1.4	1.8	42.3
	Mean	1.4	1.8	1.9	1.5	1.3	1.8	1.9	1.9	1.3	1.4	1.4	1.2	1.3	1.0	0.7	-	-	-

註： 1. *：與對照種台南 11 號(CK)達 5%顯著差異， **：與對照種台南 11 號(CK)達 1%顯著差異。

2. 彰化大城試區之當地種為『立枝仔返』，其餘試區之當地種皆為台南 12 號。

表 8. 87～89 年期春作落花生新品系區域試驗不同試區品系之罹患葉斑病等級(scale)

試區	年份	澎湖選育 82-1	台中選育 1號	台中選育 2號	農育 42號	農育 3號	農育 44號	花育 8號	花育 9號	花育 10號	南改系 162號	南改系 163號	南改系 164號	台南 11號 (CK)	台農 6號	當地種	LSD 5%	LSD 1%	CV %
苗栗	87	4.8	4.5	7.5**	5.3	4.0	6.5*	4.5	3.0	5.0	4.0	3.8	4.8	5.0	4.0	4.0	1.2	1.6	17.4
	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後龍	89	7.8	8.0	7.3	7.8	7.3	7.0	8.0	7.8	7.0	7.8	8.0	7.0	7.8	7.8	8.0	0.5	0.7	4.9
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
彰化	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	88	1.0	1.0	1.3	1.5	1.8	1.5	2.0	1.8	2.0	1.8	1.3	1.3	2.0	1.8	1.0	0.6	0.8	27.0
大城	89	2.5	2.8	2.5	2.3	3.3	2.8	2.0	2.5	2.8	2.5	2.3	2.8	2.8	2.8	2.8	0.8	1.1	21.5
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雲林	87	2.3	2.3	2.5	3.8	3.8	3.0	4.8*	4.3	5.0*	2.8	3.5	2.5	3.0	2.5	3.5	1.5	2.1	33.1
	88	1.3**	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.2	0.2	12.7
崙背	89	4.3	4.0	3.8	3.3	4.8*	4.5*	2.5	2.5	2.3	2.5	2.8	2.5	3.3	2.0	2.8	1.1	1.5	24.2
	Mean	2.6	2.4	2.4	2.7	3.2	2.8	2.8	2.6	2.8	2.1	2.4	2.0	2.4	1.8	2.4	-	-	-
雲林	87	2.5	2.0	2.0	2.0	3.0	2.0	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.5	4.0*	0.8	1.1	23.1
	88	1.3**	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.2	0.2	12.8
元長	89	2.3	3.3	4.0	4.0	4.0	4.8*	4.0	3.3	4.0	2.5	4.0	4.0	3.3	1.0	4.8*	1.4	1.9	28.3
	Mean	2.0	2.1	2.3	2.3	2.7	2.6	2.5	2.3	2.3	1.8	2.3	2.7	2.4	1.5	3.3	-	-	-
雲林	87	2.3	2.1	2.1	2.4	2.5	2.5	2.4	2.3	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1	2.4	0.5	0.7	17.4
	88	3.6	3.8	3.5	3.4	3.3	4.3	4.0	4.0	4.1	3.5	3.4	3.9	3.9	3.8	3.9	0.6	0.8	10.8
土庫	89	3.3	2.9	3.1	3.3	3.3	3.8	4.3**	4.0*	4.3**	3.5	3.1	3.5	3.1	3.1	3.6	0.7	1.0	14.6
	Mean	3.0	2.9	2.9	3.0	3.0	3.5	3.5	3.4	3.5	3.0	2.8	3.1	3.0	3.0	3.3	-	-	-
雲林	87	2.9	2.6	2.4	2.8	2.5	3.6**	2.8	3.0	2.9	2.5	2.4	2.1	2.4	2.8	2.1	0.6	0.8	15.5
	88	3.1	3.1	3.0	3.1	3.1	3.6*	3.3	3.4	3.1	3.1	3.1	3.0	3.1	3.3	3.0	0.3	0.5	7.6
四湖	89	3.3	3.4	3.3	3.4	3.4	3.5	3.5	3.4	3.3	3.3	3.4	3.3	3.3	3.3	3.3	0.4	0.5	8.4
	Mean	3.1	3.0	2.9	3.1	3.0	3.6	3.2	3.3	3.1	3.0	3.0	2.8	2.9	3.1	2.8	-	-	-
屏東	87	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	0.8	42.2
	88	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.0	0.0	2.1
萬丹	89	2.8	2.3	2.0	2.3	2.5	2.3	2.0	2.5	2.5	2.0	2.0	2.8	2.3	2.0	2.3	0.6	0.8	19.4
	Mean	1.6	1.4	1.4	1.4	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.6	1.4	1.4	1.4	-	-	-
台東	87	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.3
	88	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.3
豐里	89	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	0.8	42.2
	Mean	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	-
花蓮	87	7.0	6.0	6.3	7.0	7.0	7.3	8.3**	8.0*	8.0*	7.0	7.5	7.5	7.3	5.8	7.8	0.6	0.8	6.0
	88	3.3	2.5	2.5	3.3	3.0	2.5	3.3	3.0	3.5	3.0	3.5	2.8	3.5	2.8	2.8	1.2	1.7	29.0
光復	89	5.5	3.8	6.3	4.3	5.5	4.0	6.3	6.5	8.0**	5.3	4.8	5.0	4.8	3.8	5.0	1.7	2.2	22.4
	Mean	5.3	4.1	5.0	4.8	5.2	4.6	5.9	5.8	6.5	5.1	5.3	5.1	5.2	4.1	5.2	-	-	-
宜蘭	87	1.8	1.8	2.0	2.0	2.3*	2.5**	1.0	1.3	2.0	1.5	1.8	2.3*	1.3	1.3	2.5*	0.8	1.0	30.1
	88	2.5**	1.3	2.8**	2.8**	2.3*	1.5	2.3*	1.5	1.5	1.3	1.0	1.3	1.3	1.0	1.8	0.8	1.0	31.7
三星	89	2.8	2.3	2.8	2.8	2.5	2.3	2.8	2.0	2.5	2.3	2.0	2.5	2.3	2.3	2.8	0.7	0.9	20.2
	Mean	2.3	1.8	2.5	2.5	2.3	2.1	2.0	1.6	2.0	1.7	1.6	2.0	1.6	1.5	2.3	-	-	-
澎湖	87	0.1**	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	774.6
	88	1.5	3.3*	3.3*	2.0	2.3	2.8	2.5	2.0	1.8	2.0	1.3	1.3	1.5	1.3	1.3	1.4	1.9	48.9
馬公	89	1.8	2.0	2.3	1.8	2.5	3.3	3.8	2.8	2.3	1.3	1.8	2.5	3.0	2.0	1.5	1.2	1.6	37.4
	Mean	1.1	1.8	1.8	1.3	1.6	2.0	2.1	1.6	1.3	1.1	1.0	1.3	1.5	1.1	0.9	-	-	-

註：1. *：與對照種台南 11 號(CK)達 5%顯著差異， **：與對照種台南 11 號(CK)達 1%顯著差異。
2. 彰化大城試區之當地種為『立枝仔返』，其餘試區之當地種皆為台南 12 號。

表 9. 87～89 年期秋作落花生新品系區域試驗不同試區品系之莢果黑斑病罹患率(%)

試區	年份	澎湖選育82-1	台中選育1號	台中選育2號	農育 42號	農育 3號	農育 44號	花育 8號	花育 9號	花育 10號	南改系 162號	南改系 163號	南改系 164號	台南11號(CK)	台農6號	當地種	LSD 5%	LSD 1%	CV %
彰化	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	88	2.3	1.8	1.5	3.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	1.8	2.0	2.3	2.0	2.8	1.3	1.7	43.1
大城	89	1.5	1.3	1.3	1.8	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.5	1.8	1.8	2.0	0.8	1.1	36.8
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雲林	87	4.5	5.5	3.5	4.8	5.8	4.5	4.5	4.5	5.0	2.8	4.8	4.8	4.5	4.8	5.5	3.0	4.0	45.0
	88	3.6	3.8	3.9	3.6	3.8	4.0	4.1	3.8	3.6	3.9	3.4	3.8	3.8	4.5	3.9	0.8	1.0	14.4
崙背	89	11.0**	11.0**	12.5**	3.5	7.5	10.0**	4.0	5.0	5.5	6.5	11.5**	6.0	3.5	10.0**	11.0*	4.3	5.8	38.2
	Mean	6.4	6.8	6.6	4.0	5.7	6.2	4.2	4.4	4.7	4.4	6.5	4.8	3.9	6.4	6.8	-	-	-
雲林	87	6.3	6.3	6.3	7.5	6.3	8.8	10.0	6.3	8.8	7.5	6.3	6.3	8.8	8.8	5.0	4.3	5.8	41.6
	88	3.0	2.0	1.0	2.0	3.0	2.0	2.0	3.0	1.0	3.0	1.0	2.0	3.0	3.0	2.0	1.2	1.5	36.7
元長	89	3.0	3.5	2.0	2.8	2.8	2.8	5.0	3.8	2.3	3.0	3.0	2.3	3.8	5.3	3.0	3.6	4.9	79.5
	Mean	4.1	3.9	3.1	4.1	4.0	4.5	5.7	4.3	4.0	4.5	3.4	3.5	5.2	5.7	3.3	-	-	-
雲林	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
土庫	89	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.3
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雲林	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
四湖	89	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.3
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
花蓮	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	88	21.3	33.8*	7.5	27.5	37.5*	28.8	41.3**	72.5**	36.3*	65.0**	46.3**	50.0**	18.8	71.3**	56.3*	4.1	18.9	24.2
光復	89	21.3	23.8	20.0	17.5	22.5	16.3	27.5	21.3	18.8	20.0	26.3	23.8	25.0	20.0	21.3	3.3	17.8	43.1
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
宜蘭	87	11.5	9.5	14.5	13.0	11.3	13.8	11.5	13.0	8.5	14.0	9.3	7.5	17.8	15.5	14.5	3.0	4.0	16.9
	88	10.8	12.0	10.3	8.8	12.0	8.5	5.3	10.5	7.3	10.0	11.5	9.0	10.8	11.3	7.3	2.1	2.8	14.9
三星	89	11.0	11.8	9.5	10.0	11.0	8.8	7.3	11.0	7.8	10.0	11.0	10.3	10.3	11.3	8.5	1.6	2.1	11.2
	Mean	11.1	11.1	11.4	10.6	11.4	10.3	8.0	11.5	7.8	11.3	10.6	8.9	12.9	12.7	10.1	-	-	-

註： 1. *：與對照種台南 11 號(CK)達 5%顯著差異， **：與對照種台南 11 號(CK)達 1%顯著差異。
2. 彰化大城試區之當地種為『立枝仔返』，其餘試區之當地種皆為台南 12 號。

表 10. 87～89 年期秋作落花生新品系區域試驗不同試區品系之籽粒油份含量(%)

試區	年份	澎湖選育 82-1	台中選育 1號	台中選育 2號	農育 42號	農育 3號	農育 44號	花育 8號	花育 9號	花育 10號	南改系 162號	南改系 163號	南改系 164號	台南 11號 (CK)	台農 6號	當地種	LSD 5%	LSD 1%	CV %
苗栗	87	46.8	49.5	49.5	49.6	48.8	48.3	47.9	49.8	49.5	48.1	48.5	49.5	48.2	47.9	47.5	2.1	2.8	3.0
	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後龍	89	47.1	46.7	50.2	52.0	48.9	52.8	50.8	53.7	55.1	54.2	52.8	54.6	56.1	54.9	54.9	2.7	3.6	3.6
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
彰化	87	49.2	49.6	54.3**	48.1	49.4	50.0	47.4	49.9	52.0	50.4	52.2*	53.6**	49.3	48.8	50.6	2.8	3.7	3.8
	88	54.1	55.8	56.6	51.2	55.8	55.9	52.7	57.5**	58.5**	59.7**	55.2	58.6**	55.0	59.2**	55.2	1.8	2.4	2.2
大城	89	45.4**	44.6**	43.9*	46.0**	43.9*	46.5**	46.2**	47.4**	46.1**	47.1**	45.8**	45.8**	42.1	45.9**	45.3*	1.6	2.1	2.5
	Mean	49.6	50.0	51.6	48.4	49.7	50.8	48.8	51.6	52.2	52.4	51.1	52.7	48.8	51.3	50.4	-	-	-
雲林	87	47.8	49.0	49.1	47.6	49.2	48.2	47.4	50.1	46.8	47.8	49.2	48.2	48.6	47.2	49.3	1.5	2.0	2.1
	88	47.4	51.6	53.0	50.6	50.7	52.1	52.6	56.7**	52.7	51.0	51.6	52.7	51.8	51.3	55.2*	2.0	2.6	2.6
崙背	89	62.6**	59.8*	61.8**	51.3	54.2	56.4	56.5	62.2**	55.6	56.7	59.2	58.5	56.2	55.7	58.3	3.3	4.4	4.0
	Mean	52.6	53.5	54.6	49.8	51.4	52.3	52.2	56.3	51.7	51.8	53.3	53.1	52.2	51.4	54.2	-	-	-
雲林	87	47.3	45.7	48.5	47.1	47.4	47.0	49.3*	51.7**	49.8**	46.8	46.4	48.7	47.3	47.3	49.6*	1.7	2.2	2.4
	88	51.5	50.6	51.9	51.0	51.5	52.0	50.9	54.0	52.8	52.7	55.4*	53.7	53.5	52.5	53.1	1.7	2.3	2.3
元長	89	45.4**	44.6**	43.9*	46.0**	43.9*	46.5**	46.2**	47.4**	46.1**	47.1**	45.8**	45.8**	42.1	45.9**	45.3*	1.6	2.1	2.5
	Mean	48.1	47.0	48.1	48.0	47.6	48.5	48.8	51.0	49.5	48.9	49.2	49.4	47.6	48.6	49.3	-	-	-
雲林	87	52.7	53.9	55.0**	52.8	51.4	51.3	53.3	52.0	52.3	53.1	52.3	53.8	52.8	51.9	54.6*	1.6	2.1	2.1
	88	49.0	54.1	52.3	51.7	53.8	50.7	53.7	56.7*	56.5*	54.0	52.6	55.9	53.3	54.3	53.6	2.7	3.6	3.5
土庫	89	55.0	57.4	54.5	54.2	55.7	56.7	55.9	53.9	57.9	55.0	55.8	53.7	57.8	54.9	54.5	2.9	3.9	3.7
	Mean	52.2	55.1	53.9	52.9	53.6	52.9	54.3	54.2	55.6	54.0	53.6	54.5	54.6	53.7	54.2	-	-	-
雲林	87	47.8	49.1	48.0	47.8	48.9	47.0	48.4	50.5	49.1	48.8	48.7	49.2	48.4	50.3	49.3	2.3	3.1	3.3
	88	44.7	50.3	55.3*	51.5	52.6	51.5	52.5	55.0*	56.9**	51.6	54.2	51.8	51.8	52.3	57.8*	2.8	3.7	3.7
四湖	89	55.8	57.2	57.6	55.6	54.3	56.6	60.3	56.8	56.9	56.0	57.3	56.9	56.6	54.4	55.7	4.0	5.3	4.9
	Mean	49.4	52.2	53.6	51.6	51.9	51.7	53.7	54.1	54.3	52.1	53.4	52.6	52.3	52.4	54.3	-	-	-
屏東	87	49.0**	49.4**	49.2**	48.9*	46.8	45.8	45.4	49.4**	47.3	45.8	48.2	46.9	48.0	46.0	47.5	0.7	0.9	1.0
	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
萬丹	89	54.1*	58.7**	58.0**	52.1	59.6**	55.7**	56.0**	56.4**	55.1**	54.9**	57.2**	58.3**	51.7	55.0**	56.0*	2.0	2.7	2.5
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
台東	87	48.3	50.5	47.4	46.5	48.7	46.2	47.8	49.5	48.9	48.6	49.0	49.8	49.6	48.4	49.9	1.2	1.6	1.7
	88	54.2**	50.7	51.8*	51.4	53.2**	52.3**	50.2	53.4**	50.8	50.3	53.1**	54.2**	49.3	49.8	50.7	2.1	2.9	2.9
豐里	89	51.3	54.3	55.3	59.9	56.6	58.9	59.1	61.5**	60.4	57.0	61.4**	62.1**	58.6	57.8	60.2	2.0	2.7	2.4
	Mean	51.3	51.8	51.5	52.6	52.9	52.4	52.4	54.8	53.4	52.0	54.5	55.3	52.5	52.0	53.6	-	-	-
花蓮	87	44.2	44.6**	46.3**	42.8	43.2	41.9	41.3	43.5	43.3	46.0**	44.4*	45.7**	43.5	44.5*	46.0*	0.8	1.0	1.2
	88	52.4	50.0	51.2	49.4	51.2	50.5	48.5	51.0	51.9	50.7	50.9	52.3	51.9	49.5	49.6	2.1	2.8	2.8
光復	89	54.3	54.8	54.3	52.5	54.2	54.3	54.3	52.3	55.0	52.3	53.2	53.5	54.6	52.8	54.1	3.0	4.1	4.0
	Mean	50.3	49.8	50.6	48.2	49.5	48.9	48.0	48.9	50.0	49.7	49.5	50.5	50.0	48.9	49.9	-	-	-
宜蘭	87	48.4	48.8	47.9	48.2	47.5	47.5	48.0	54.2**	47.4	49.0	46.8	47.4	47.7	47.9	47.2	1.5	1.9	2.1
	88	47.4	52.1	51.2	49.6	49.8	49.1	51.3	51.6	51.8	53.3*	50.5	52.5	50.8	50.3	52.7	2.1	2.8	2.9
三星	89	55.1	55.8	57.4	57.7*	56.8	54.8	58.2*	54.3	57.9*	54.8	57.3	53.3	54.1	55.2	57.2	3.5	4.7	4.4
	Mean	50.3	52.3	52.2	51.8	51.4	50.5	52.5	53.4	52.3	52.4	51.6	51.0	50.9	51.1	52.4	-	-	-
澎湖	87	50.7	53.1	47.4	52.7	48.6	50.6	51.4	52.8	51.6	53.8*	52.5	53.5	52.0	54.0*	48.2	1.7	2.2	2.3
	88	49.0	49.3	48.8	49.8	49.6	48.3	48.7	49.0	52.4	50.0	47.8	49.8	51.0	50.9	47.7	3.4	4.5	4.7
馬公	89	58.4	57.9	58.7	59.5	58.0	61.1	59.8	64.5*	59.6	63.8	59.4	59.6	62.3	59.6	57.2	2.0	2.7	2.4
	Mean	52.7	53.5	51.6	54.0	52.3	53.3	53.3	55.4	54.5	55.8	53.2	54.3	55.1	54.8	51.0	-	-	-

註： 1. *：與對照種台南 11 號(CK)達 5%顯著差異， **：與對照種台南 11 號(CK)達 1%顯著差異。
2. 彰化大城試區之當地種為『立枝仔返』，其餘試區之當地種皆為台南 12 號。

表 11. 87～89 年期秋作落花生新品系區域試驗不同試區品系之籽粒蛋白質含量(%)

試區	年份	澎湖選育 82-1	台中選育 1號	台中選育 2號	農育 42號	農育 3號	農育 44號	花育 8號	花育 9號	花育 10號	南改系 162號	南改系 163號	南改系 164號	台南 11號 (CK)	台農 6號	當地種	LSD 5%	LSD 1%	CV %
苗栗	87	31.8	30.1	29.8	31.5	31.8	32.7	32.3	31.9	32.8	32.1	30.8	31.1	32.1	31.8	32.9	1.7	2.3	3.7
	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後龍	89	32.8**	34.4**	31.3**	32.8**	33.1**	29.9**	31.5**	29.8**	29.0*	29.8**	28.5	29.6**	26.9	29.8**	28.0	1.7	2.3	4.0
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
彰化	87	28.6	28.9	26.4	30.1	30.0	28.3	30.7	24.4	23.1	28.2	26.9	25.1	30.0	29.7	29.5	2.1	2.8	5.3
	88	20.1	21.2	22.6	27.0	23.4	25.5	25.9	22.5	21.8	19.5	23.5	22.6	26.8	21.8	24.6	1.2	1.7	3.8
大城	89	34.3	35.3	34.3	34.1	34.9	31.9	32.7	32.8	33.3	32.8	32.5	35.5	36.2	35.2	30.9	1.3	1.8	2.8
	Mean	27.7	28.5	27.8	30.4	29.4	28.6	29.8	26.6	26.1	26.8	27.6	27.7	31.0	28.9	28.3	-	-	-
雲林	87	29.5	29.4	27.7	30.9	29.4	32.0	32.5	30.9	32.5	32.7	31.5	31.8	32.1	33.3	30.8	2.1	2.8	4.7
	88	27.3	25.2	26.1	26.2	28.8	26.0	29.8	25.8	29.5	31.0*	28.9	28.1	29.5	30.2	28.4	1.4	1.9	3.5
崙背	89	19.2	23.8	24.3	24.0	27.8	23.4	26.2	22.2	27.0	26.8	25.4	26.0	27.5	28.3	26.6	1.8	2.4	4.9
	Mean	25.3	26.1	26.0	27.0	28.7	27.1	29.5	26.3	29.7	30.1	28.6	28.6	29.7	30.6	28.6	-	-	-
雲林	87	29.0	29.5	28.9	29.8	30.9	32.3	31.0	29.6	31.3	31.1	30.0	31.3	32.2	32.6	31.6	1.4	1.9	3.3
	88	25.9	27.2	29.0**	24.8	30.0**	26.9	30.4**	28.0	29.3**	28.0	25.9	28.0	27.3	28.7*	29.1*	1.1	1.4	2.6
元長	89	34.3	35.3	34.3	34.1	34.9	31.9	32.7	32.8	33.3	32.8	32.5	35.5	36.2	35.2	30.9	1.3	1.8	2.8
	Mean	29.7	30.7	30.7	29.5	31.9	30.4	31.4	30.1	31.3	30.6	29.5	31.6	31.9	32.2	30.6	-	-	-
雲林	87	28.6	28.4	26.5	29.9	31.5**	30.0	29.5	30.6**	30.0	28.0	28.5	27.8	28.4	30.5*	27.0	1.6	2.1	3.8
	88	26.3	25.6	24.9	28.5	28.5	27.6	26.8	25.9	25.7	26.7	27.1	27.5	27.0	28.8	29.3*	1.9	2.6	4.9
土庫	89	25.3	23.3	24.8	26.0	25.1	24.4	23.5	26.3*	23.2	25.8	23.6	24.9	23.5	26.2*	24.0	2.6	3.5	7.5
	Mean	26.8	25.8	25.4	28.1	28.3	27.3	26.6	27.6	26.3	26.8	26.4	26.8	26.3	28.5	26.8	-	-	-
雲林	87	25.8	27.4	25.6	28.8	30.3	29.6	30.1	29.5	30.0	29.0	28.5	29.4	30.0	30.0	29.6	1.3	1.7	3.1
	88	32.7**	31.4	27.0	33.4**	32.5*	29.3	32.5*	28.7	26.3	30.2	28.1	30.5	30.3	30.2	26.7	1.7	2.3	4.0
四湖	89	25.7	24.6	24.3	25.3	26.4	25.6	23.3	25.3	26.3	26.2	24.3	25.4	26.5	26.2	24.8	2.2	3.0	6.2
	Mean	28.1	27.8	25.6	29.2	29.7	28.2	28.6	27.8	27.5	28.5	27.0	28.4	28.9	28.8	27.0	-	-	-
屏東	87	35.6**	37.9**	36.4**	33.9**	36.2**	37.4**	36.3**	34.5**	36.5**	34.5**	34.3**	34.0**	30.6	35.3**	34.8*	0.7	0.9	1.4
	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
萬丹	89	23.8	24.0	23.6	28.8	23.9	25.8	26.1	26.5	27.5	26.3	25.1	25.4	28.2	26.8	26.5	1.4	1.9	3.8
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
台東	87	27.4	27.1	27.6	31.5**	31.6**	31.7**	33.1**	30.8*	32.3**	30.7	28.1	31.0*	29.7	31.8**	30.8*	1.0	1.4	2.4
	88	24.8	29.1	28.1	28.0	27.8	26.3	29.5	27.5	27.5	28.9	26.9	26.6	30.0	30.4	29.3	1.5	2.0	3.7
豐里	89	36.9**	34.4**	33.2**	29.8	31.4*	30.5	31.7**	28.5	29.3	31.9**	28.6	27.1	29.5	30.5	28.4	1.5	2.0	3.5
	Mean	29.7	30.2	29.6	29.7	30.3	29.5	31.4	29.0	29.7	30.5	27.9	28.2	29.7	30.9	29.5	-	-	-
花蓮	87	29.8	30.5	29.3	29.9	31.9	32.2	33.2*	31.5	32.0	29.7	30.0	30.4	32.5	33.6**	30.2	0.5	0.7	1.1
	88	23.0	26.9	25.9	28.0	26.9	26.8	28.3	28.6	26.6	28.0	25.0	27.3	27.7	30.8**	28.6	1.4	1.9	3.6
光復	89	23.6	23.5	25.6	24.6	23.6	25.3	25.0	25.7	24.6	26.1	25.0	24.8	24.7	25.5	24.5	2.6	3.5	7.5
	Mean	25.4	27.0	26.9	27.5	27.4	28.1	28.8	28.6	27.7	27.9	26.7	27.5	28.3	30.0	27.7	-	-	-
宜蘭	87	30.0	30.8**	29.5	29.7	32.0**	31.7**	31.4**	26.2	31.1**	28.7	30.1*	30.3*	28.8	31.1**	31.2*	1.2	1.6	2.8
	88	26.3	24.8	25.4	27.3	28.4	26.9	27.4	26.8	26.7	24.9	26.0	27.6	27.2	30.0**	26.5	1.6	2.2	4.2
三星	89	25.4	24.5	24.5	24.0	24.4	25.7	23.4	25.8	23.2	25.8	24.4	26.7	25.4	25.8	24.6	2.7	3.7	7.7
	Mean	27.2	26.7	26.5	27.0	28.3	28.1	27.4	26.3	27.0	26.5	26.8	28.2	27.2	29.0	27.4	-	-	-
澎湖	87	25.9	27.9	26.4	28.9*	30.0**	26.5	31.0**	29.4**	28.6	29.4**	28.3	29.0*	27.8	28.2	29.9*	1.0	1.4	2.5
	88	28.7	28.5	28.5	27.1	28.5	29.1	28.0	27.9	26.1	26.8	29.0	26.6	27.0	26.2	28.9	2.9	3.9	7.4
馬公	89	22.5	20.7	20.8	22.0	22.9	21.4	22.5	20.8	22.4	20.5	21.6	24.0	23.8	24.3	24.6	0.9	1.2	2.9
	Mean	25.7	25.7	25.2	26.0	27.1	25.7	27.2	26.0	25.7	25.6	26.3	26.5	26.2	26.2	27.8	-	-	-

註： 1. *：與對照種台南 11 號(CK)達 5%顯著差異， **：與對照種台南 11 號(CK)達 1%顯著差異。
2. 彰化大城試區之當地種為『立枝仔返』，其餘試區之當地種皆為台南 12 號。

表 12. 87～89 年期秋作落花生新品系區域試驗各品系之農藝特性、產量、迴歸係數及迴歸剩餘均方

品名	莢果產量[a]			籽粒產量[a]			千粒重[a]			百莢重[a]		
	Mean (kg/ha)	b	S_d^2	Mean (kg/ha)	b	S_d^2	Mean (g)	b	S_d^2	Mean (g)	b	S_d^2
澎湖選育 82-1 號	2335.0	1.077*	0.0000	1580.0	1.151*	3397.9541	627.0	0.693*	217.2564	156.0	0.794*	33.9845*
台中選育 1 號	2460.0	1.158*	59751.3860*	1620.0	1.086*	21091.0209*	657.0	0.803*	624.4671*	169.0	1.358*	172.0437*
台中選育 2 號	2372.0	1.359*	47736.2078*	1591.0	1.285*	17913.0414*	700.0	0.880*	1734.4987*	177.0	1.105*	63.0107*
農育 42 號	2608.0	1.141*	65524.1097*	1767.0	1.203*	40547.5466*	717.0	1.208*	1550.9561*	180.0	1.209*	39.2325*
農育 43 號	2721.0	0.957*	48010.0754*	1816.0	0.786*	20938.1162*	698.0	1.118*	0.0000	179.0	1.217*	151.1012*
農育 44 號	2717.0	1.003*	2692.2218	1836.0	0.964*	7846.7682	668.0	1.359*	4866.3563*	160.0	0.812*	360.3388*
花育 8 號	2717.0	0.800*	0.0000	1784.0	0.700*	0.0000	663.0	1.216*	163.7868	168.0	0.895*	9.4028
花育 9 號	2464.0	1.084*	25.5791	1711.0	1.192*	6931.0714	610.0	1.024*	554.5129*	148.0	0.803*	26.8855*
花育 10 號	2440.0	0.785*	0.0000	1689.0	0.822*	0.0000	605.0	1.035*	1004.0004*	144.0	0.697*	38.3734*
南改系 162 號	2725.0	0.858*	10649.6121	1895.0	0.928*	5315.5194	675.0	0.992*	359.8952*	164.0	1.037*	6.4934
南改系 163 號	2680.0	0.979*	62684.3284*	1845.0	1.101*	18183.8063*	704.0	1.349*	2580.8566*	172.0	1.569*	70.2505*
南改系 164 號	2642.0	0.868*	13879.2056	1832.0	0.869*	1985.2001	561.0	1.027*	848.5335*	133.0	0.559*	45.7793*
台南 11 號(CK)	2610.0	0.830*	16497.3256	1819.0	0.817*	14404.5212*	554.0	0.461*	1457.9234*	140.0	0.974*	172.7396*
台農 6 號	2561.0	1.100*	0.0000	1716.0	1.096*	0.0000	671.0	0.832*	85.0705	173.0	0.965*	0.0000
平均	2575.1	1.000	-	1750.0	1.000	-	650.6	1.000	-	161.5	1.000	-
±SE	22.8	0.073	-	15.8	0.086	-	4.2	0.103	-	1.1	0.091	-

註 *：於 Mean 值欄中表示與對照種達 5%顯著差異、
於 b 值欄中表示其迴歸係數與 b = 0 達 5%顯著差異、
於 Sd^2 值欄中表示其迴歸剩餘均方達 5%顯著差異。
[a]：雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、屏東萬丹、台東豐里、花蓮光復、宜蘭三星等 8 個試區數據進行穩定性分析。
[b]：以雲林崙背、雲林元長、宜蘭三星等 3 個試區之數據進行穩定性分析。
[c]：以雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、台東豐里、花蓮光復、宜蘭三星等 7 個試區之數據進行穩定性分析。
CK：對照種

續表 12. 87～89 年期秋作落花生新品系區域試驗各品系之農藝特性、產量、迴歸係數及迴歸剩餘均方

品名	株高[a]			植株倒伏等級[a]			罹患銹病等級[a]			罹患葉斑病等級[a]		
	Mean (cm)	b	S_d^2	Mean (scale)	b	S_d^2	Mean (scale)	b	S_d^2	Mean (scale)	b	S_d^2
澎湖選育 82-1 號	35.7	1.063*	3.2154*	2.8	0.968*	0.6040*	2.8	1.227*	0.0125	2.6	0.994*	0.0000
台中選育 1 號	35.4	1.039*	7.3639*	2.2	0.815*	0.1525*	2.5	0.838*	0.1223*	2.3	0.759*	0.0000
台中選育 2 號	35.4	0.859*	1.2779	2.4	0.980*	0.0444	2.5	1.050*	0.0440*	2.6	0.916*	0.0000
農育 42 號	36.9	1.009*	0.0000	2.3	0.807*	0.0000	2.6	1.042*	0.0000	2.6	0.882*	0.0000
農育 43 號	39.2	1.127*	2.6946*	2.4	0.949*	0.0977*	2.6	1.150*	0.0680*	2.7	0.953*	0.0208
農育 44 號	37.9	1.031*	2.1024	2.7	0.982*	0.0000	2.5	1.031*	0.0000	2.7	0.897*	0.0345
花育 8 號	34.6	1.007*	1.8732	2.4	1.062*	0.1698*	2.6	1.140*	0.0692*	2.8	1.178*	0.0000
花育 9 號	31.2	1.227*	1.9556	1.9	0.769*	0.0000	2.5	1.054*	0.1259*	2.7	1.173*	0.0000
花育 10 號	32.4	1.224*	3.5449*	2.6	1.060*	0.0523	2.6	1.019*	0.1013*	2.8	1.304*	0.0000
南改系 162 號	41.6	0.834*	0.0000	2.9	1.105*	0.0000	2.4	0.900*	0.0469*	2.4	1.004*	0.0000
南改系 163 號	40.9	0.818*	2.9116*	2.9	1.200*	0.0000	2.3	0.879*	0.0310	2.5	1.028*	0.0000
南改系 164 號	40.9	0.802*	0.0000	2.6	1.118*	0.0737	2.4	0.780*	0.0898*	2.5	0.944*	0.0000
台南 11 號(CK)	37.5	1.074*	0.0000	2.4	1.080*	0.2227*	2.5	0.832*	0.0706*	2.5	1.009*	0.0000
台農 6 號	41.8	0.868*	0.0000	2.6	1.212*	0.1539*	2.4	0.773*	0.0258	2.2	0.805*	0.0443
平均	37.2	1.000	-	2.5	1.000	-	2.5	1.000	-	2.5	1.000	-
±SE	0.2	0.079	-	0.05	0.064	-	0.03	0.079	-	0.02	0.037	-

續表 12. 87～89 年期秋作落花生新品系區域試驗各品系之農藝特性、產量、迴歸係數及迴歸剩餘均方

品名	莢果黑斑病罹患率[b]			籽粒油份含量[c]			籽粒蛋白質含量[c]		
	Mean (%)	b	S_d^2	Mean (%)	b	S_d^2	Mean (%)	b	S_d^2
澎湖選育 82-1 號	7.2	1.028*	0.0000	50.6	0.602*	0.6645*	27.5	1.000*	1.2890*
台中選育 1 號	7.3	1.026*	0.5216	51.7	1.274*	0.2142	27.7	1.332*	0.1109
台中選育 2 號	7.0	1.173*	1.4166	52.1	1.009*	0.7881*	27.3	1.378*	0.4084*
農育 42 號	6.2	1.088*	0.0000	50.7	0.931*	0.3632	28.3	0.624*	0.3768*
農育 43 號	7.0	1.131*	0.0000	51.2	1.023*	0.0000	29.2	1.003*	0.0735
農育 44 號	7.0	0.864*	0.0000	51.0	0.890*	0.0000	28.4	0.768*	0.0000
花育 8 號	6.0	0.473	1.0045	51.7	1.158*	0.1121	29.1	1.242*	0.1086
花育 9 號	6.8	1.193*	0.0000	53.2	1.061*	1.7014*	27.9	0.775*	0.5843*
花育 10 號	5.5	0.591*	0.0000	52.4	1.055*	0.1948	28.5	1.182*	0.2887
南改系 162 號	6.7	1.138*	0.0000	51.6	0.848*	0.0000	28.7	1.071*	0.5641*
南改系 163 號	6.8	1.014*	0.9326	52.2	1.022*	0.0000	27.5	0.700*	0.0781
南改系 164 號	5.8	0.822*	0.0000	52.4	0.988*	0.4856	28.5	0.921*	0.4054*
台南 11 號(CK)	7.3	1.360*	2.9226*	51.4	1.106*	0.0000	28.9	1.230*	0.1865
台農 6 號	8.3	1.124*	0.0000	51.2	0.931*	0.0000	30.0	0.855*	0.0755
平均	6.7	1.000	-	51.6	1.000	-	28.4	1.000	-
±SE	0.1	0.084	-	0.1	0.100	-	0.09	0.125	-

品系(種)之平均公頃莢果產量及其穩定性(b、S_d^2)介量估值列於表 12、圖 1。參試新品系中，計有農育 43 號等 5 個品系較對照種台南 11 號(2,610kg/ha)顯著增產 2.7～4.4%，農育 42 號等 2 個品系與對照種無顯著差異，其餘品系較對照種顯著減產。品系 b 值爲 1 ± 0.073，品系穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有澎湖選育 82-1 號等 6 個品系，穩定性佳者，計有南改系 163 號等 3 個品系，穩定性鈍感者(對環境之反應鈍感)，計有花育 10 號等 5 個品系。澎湖選育 82-1 號等 9 個品系之 S_d^2 值(迴歸剩餘均方)未達顯著差異差異(H_0：S_d^2 ＝0)，且其迴歸係數估值均達 5%顯著差異，故其直線性相關存在。綜觀上述 2 種穩定性介量(b、S_d^2)，計有 1 個品系(農育 44 號)較對照種台南 11 號之平均公頃莢果產量顯著增產，且穩定性佳，另有 2 個品系(花育 8 號、南改系 162 號)較對照種顯著增產，但穩定性鈍感。

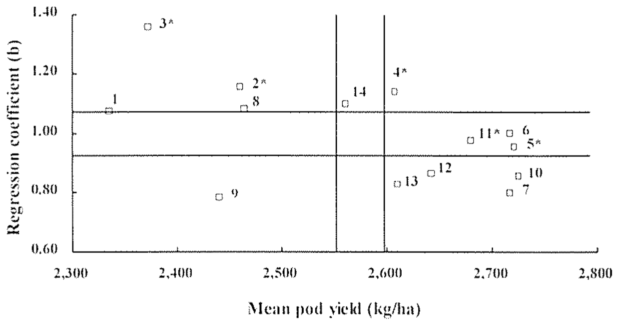

Figure 1. The relationship of regression coefficient and mean pod yield

□ 1. 澎湖選育 82-1 號　2. 台中選育 1 號　3. 台中選育 2 號　4. 農育 42 號
5. 農育 43 號　6. 農育 44 號　7. 花育 8 號　8. 花育 9 號
9. 花育 10 號　10. 南改系 162 號　11. 南改系 163 號　12. 南改系 164 號
13. 台南 11 號(CK1)　14. 台農 6 號(CK2)
*: S_d^2 is 5 % significant.
**: S_d^2 is 5 % significant and regression coefficient is not 5 % significant.
*b: Regression coefficient is not 5% significant.

品系(種)之平均公頃籽粒產量及其穩定性(b、S_d^2)介量估值列於表 12、圖 2。參試新品系中，計有南改系 162 號一個品系較對照種台南 11 號(1,819kg/ha)顯著增產 4.2%，農育 43 號等 4 個品系與對照種台南 11 號無顯著差異，其餘品系較對照種顯著減產。品系 b 值爲 1 ± 0.086，穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有澎湖選育 82-1 號等 6 個品系，穩定性佳者，計有台中選育

1 號等 3 個品系，其餘品系皆為穩定性鈍感(對環境之反應鈍感)。澎湖選育 82-1 號等 8 個品系之 S_d^2 值(迴歸剩餘均方)未達顯著差異(H_0：S_d^2 = 0)，且其迴歸係數估值均達 5%顯著差異，故其直線性相關存在。綜觀上述 2 種穩定性介量(b、S_d^2)，僅有 1 個品系(南改系 162 號)較對照種平均公頃籽粒產量顯著增產，且穩定性佳，另有農育 44 號一個品系較對照種增產，且穩定性佳，尚有南改系 164 號一個品系較對照種增產，且穩定性鈍感。

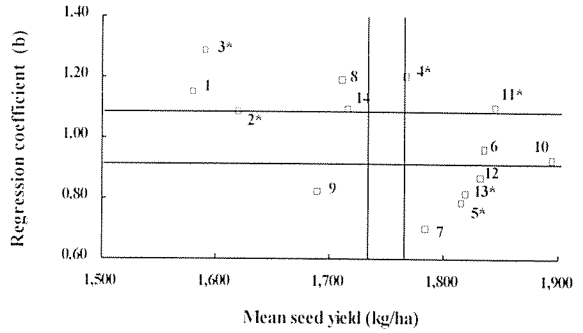

Figure 2. The relationship of regression coefficient and mean seed yield

□、*、**、*b : same as figure 1

品系(種)之平均千粒重及其穩定性(b、S_d^2)介量估值列於表 12、圖 3。參試品系中，計有澎湖選育 82-1 號等 12 個品系較對照種台南 11 號(555.1g)顯著重 50.3～162.9g，南改系 164 號一個品系較與對照種無顯著差異。品系之 b 值為 1 ± 0.103，穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有花育 8 號等 5 個品系，品系穩定性佳良者，計有南改系 164 號等 4 個品系，穩定性鈍感者(對環境之反應鈍感)，計有台南 11 號等 5 個品系。花育 8 號等 4 個品系之 S_d^2 值(迴歸剩餘均方)未達顯著差異(H_0：S_d^2 = 0)，且其迴歸係數估值達 5%顯著差異，故其直線性相關存在。綜觀上述 2 種穩定性介量(b、S_d^2)，計有 2 個品系(花育 8 號、農育 43 號)較對照種台南 11 號平均千粒重顯著重，但穩定性敏感，另有 1 個品系(澎湖選育 82-1 號、台農 6 號)較對照種顯著重，但穩定性鈍感。

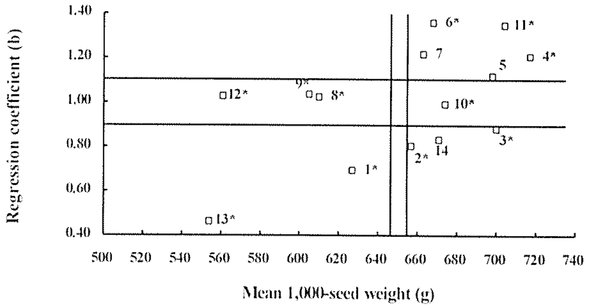

Figure 3. The relationship of regression coefficeint and mean 1,000-seed weight

□、*、**、*b : same as figure 1

品系(種)之平均百莢重及其穩定性(b、S_d^2)介量估值列於表 12、圖 4。參試品系中，計有花育 10 號等 12 個品系較對照種台南 11 號(141.0g)顯著重 4.1～39.4g，其餘品系較對照種輕。品系 b 值為 1 ± 0.091，穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有台中選育 1 號等 5 個品系；穩定性佳者，計有台南 11 號等 3 個品系，穩定性鈍感者(對環境之反應鈍感)，計有南改系 164 號等 6 個品系。南改系 162 號等 3 個品系之 S_d^2 值(迴歸剩餘均方)未達顯著差異(H_0：S_d^2 = 0)，且其迴歸係數估值均達 5%顯著差異，故其直線性相關存在。綜觀上述 2 種

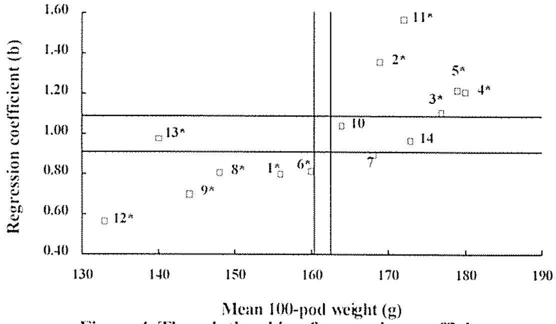

Figure 4. The relationship of regression coefficient and mean 100-pod weight

□、*、**、*b : same as figure 1

穩定性介量(b、S_d^2)，計有 2 個品系(南改系 162 號、台農 6 號)較對照種百莢重顯著重，且穩定性佳；尚有花育 8 號一個品系較對照種顯著重，但穩定性鈍感。

品系(種)之平均株高及其穩定性(b、S_d^2)介量估值列示於表 12、圖 5。參試新品系中，計有農育 43 號等 5 個品系較對照種台南 11 號(37.5cm)顯著高大 1.7～4.1cm，花育 9 號等 7 個品系較對照種顯著矮小，其餘品系與對照種無顯著差異。品系 b 值爲 1 ± 0.079，穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有花育 9 號等 3 個品系；穩定性佳良者，計有花育 8 號等 6 個品系；穩定性鈍感者(對環境之反應鈍感)，計有台中選育 2 號等 5 個品系。台中選育 2 號等 9 個品系之 S_d^2 值(迴歸剩餘均方)未達顯著差異(H_0：$S_d^2 = 0$)，且其迴歸係數估值均達 5%顯著差異，故其直線性相關存在。綜觀上述 2 種穩定性介量(b、S_d^2)，計有 3 個品系(南改系 162 號、南改系 164 號、台農 6 號)較對照種台南 11 號之平均株高顯著高，但品系穩定性鈍感，尚有 1 個品系(台中選育 2 號)較對照種顯著矮小，且穩定性鈍感。就以品系之株高而言，所有參試品系之株高介於 31.2～41.8cm 之間，皆適合機收作業。

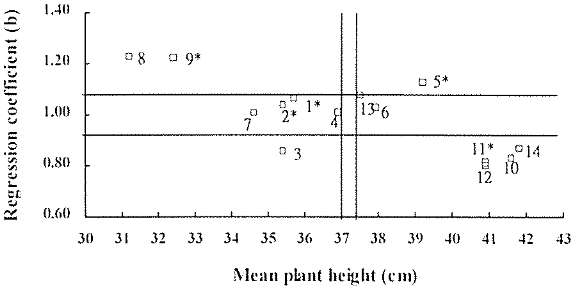

Figure 5. The relationship of regression coefficient and plant height
□、*、**、*b : same as figure 1

品系(種)之平均植株倒伏等級及其穩定性(b、S_d^2)介量估值列於表 12、圖 6。參試新品系中，計有台農 6 號等 7 個品系較對照種台南 11 號(2.4 級)顯著倒伏，台中選育 2 號等 3 個品系與對照種無顯著差異，其餘品系較對照種顯著直立。品系 b 值爲 1 ± 0.064，穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有台農 6 號等 5 個品系，穩定性佳者，計有台中選育 2 號等 6 個品系，其餘 3 個品系皆爲穩定性鈍感者(對環境之反應鈍感)。花育 9 號等 8 個品系之 S_d^2 值(迴歸剩餘均方)未達顯著差異(H_0：$S_d^2 = 0$)，且其迴歸係數估值均達 5%顯著差異，故其直線性相關存在。綜觀上述 2 種穩定性介量(b、S_d^2)，計有 2 個品系(花育 9 號、農育 42 號)較對照種台南 11 號顯著直立，且穩定性鈍感，尚有 1 個品系(台中選育 2 號)與對照種無顯著差異，但穩定性佳。

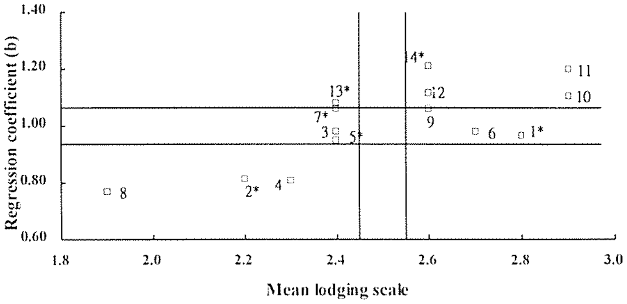

Figure 6. The relationship of regression coefficient and mean lodging scale
□、*、**、*b : same as figure 1

品系(種)之平均罹患銹病等級及其穩定性(b、S_d^2)介量估值列於表 12、圖 7。參試品系中，計有澎湖選育 82-1 號等 5 個品系較對照種台南 11 號(2.5 級)顯著感病，台農 6 號等 4 個品系較對照種顯著抗病，其餘品系與對照種無顯著差異。品系 b 值爲 1 ± 0.079，品系穩定性敏

感者(對環境之反應敏感)，計有農育 43 號等 3 個品系；穩定性佳者，計有台中選育 2 號等 5 個品系；穩定性鈍感者(對環境之反應鈍感)，計有南改系 163 號等 6 個品系。澎湖選育 82-1 號等 5 個品系之 Sd^2 值(迴歸剩餘均方)未達顯著差異(H_0：$S_d^2 = 0$)，且其迴歸係數估值均達 5%之顯著差異，故其直線性相關存在。綜觀上述 2 種穩定性介量(b、S_d^2)，計有 1 個品系(農育 44 號)與對照種抗病性無顯著差異，且穩定性佳，尚有南改系 163 號、台農 6 號等二個品系較對照種顯著抗病，且穩定性鈍感。

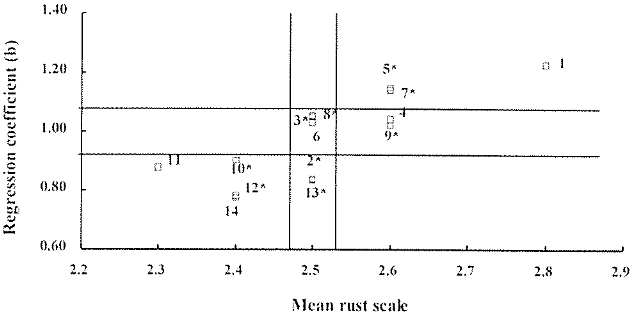

Figure 7. The relationship of regression coefficient and mean rust scale

□、*、**、*b : same as figure 1

品系(種)之平均罹患葉斑病等級及其穩定性(b、S_d^2)介量估值列於表 12、圖 8。參試新品系中，計有台中選育 2 號等 8 個品系較對照種台南 11 號(2.5 級)顯著感病，台農 6 號等 3 個品系較對照種顯著抗病，其餘品系與對照種無顯著差異。品系 b 值為 1 ± 0.037，品系穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有花育 9 號等 3 個品系；穩定性鈍感者(對環境之反應鈍感)，計有台農 6 號等 7 個品系，其餘品系皆為穩定性佳。所有品系之 Sd^2 值(迴歸剩餘均方)皆未達顯著差異(H_0：$S_d^2 = 0$)，且其迴歸係數估值均達 5%顯著差異者，故其直線性相關存在。綜觀上述 2 種穩定性介量(b、S_d^2)，計有 2 個品系(台中選育 1 號、台農 6 號)較對照種顯著抗病，且穩定性鈍感，尚有南改系 162 號一個品系較對照種顯著抗病，且穩定性佳，南改系 163 號、南改系 164 號等 2 個品系與對照種無顯著差異，且穩定性佳。

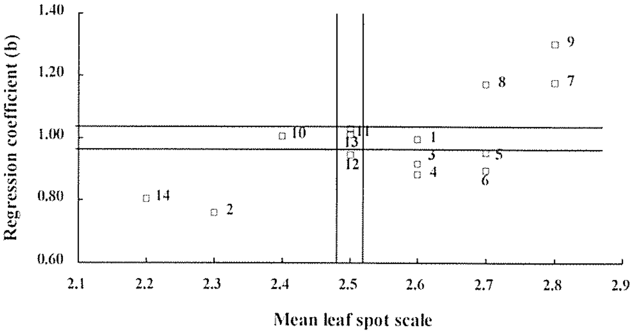

Figure 8. The relationship of regression coefficient and mean leaf spot scale

□、*、**、*b : same as figure 1

品系(種)之平均莢果黑斑病罹患率及其穩定性(b、S_d^2)介量估值列於表 12、圖 9。參試新品系中，計有台農 6 號一個品系較對照種台南 11 號(7.3%)顯著感病，花育 10 號等 7 個品系較對照種顯著抗病，其餘品系與對照種無顯著差異。品系 b 值為 1 ± 0.084，品系穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有農育 42 號等 7 個品系，穩定性佳者，計

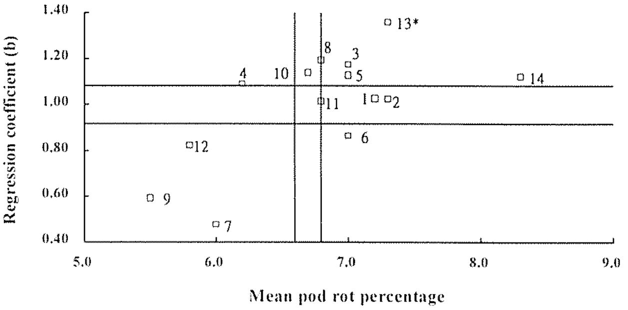

Figure 9. The relationship of regression coefficient and mean pod rot percentage

□、*、**、*b : same as figure 1

有南改系 163 號等 3 個品系，其餘品系皆爲穩定性鈍感(對環境之反應遲鈍)。花育 10 號等 13 個品系之 Sd² 值(迴歸剩餘均方)未達顯著差異(H_0：$S_d^2 = 0$)，且其迴歸係數估值均達 5%顯著差異，故其直線性相關存在。綜觀上述 2 種穩定性介量(b、S_d^2)，計有 3 個品系(花育 8 號、花育 10 號、南改系 164 號)較對照種顯著抗病，又穩定性鈍感，尙有 1 個品系(南改系 163 號)較對照種顯著抗病，但穩定性佳，又有農育 42 號、南改系 162 號、花育 9 號等 3 個品系較對照種顯著抗病，但穩定性敏感。

品系(種)之平均籽粒油份含量及其穩定性(b、S_d^2)介量估値列於表 12、圖 10。參試新品系中，計有台中選育 1 號等 8 個品系較對照種台南 11 號(51.4%)顯著高 0.3～1.8%，澎湖選育 82-1 號等 3 個品系較對照種顯著爲低，其餘品系與對照種無顯著差異。品系 b 值爲 1 ± 0.100，品系穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有台中選育 1 號等 3 個品系，穩定性佳者，計有農育 42 號等 8 個品系，其餘品系皆爲穩定性鈍感(對環境之反應遲鈍)。農育 42 號等 11 個品系之 Sd² 值(迴歸剩餘均方)未達顯著差異(H_0：$S_d^2 = 0$)，且其迴歸係數估値均達 5%顯著差異，故其直線性相關存在。綜觀上述 2 種穩定性介量(b、S_d^2)，計有台中選育 1 號、花育 8 號等 2 個品系較對照種顯著高，但穩定性敏感，尙有 3 個品系(南改系 163 號、南改系 164 號、花育 10 號)較對照種顯著高，且穩定性佳，另有 2 個品系(農育 43 號、台農 6 號)與對照種無顯著差異，且穩定性佳，南改系 162 號一個品系較對照種顯著高，且穩定性鈍感。

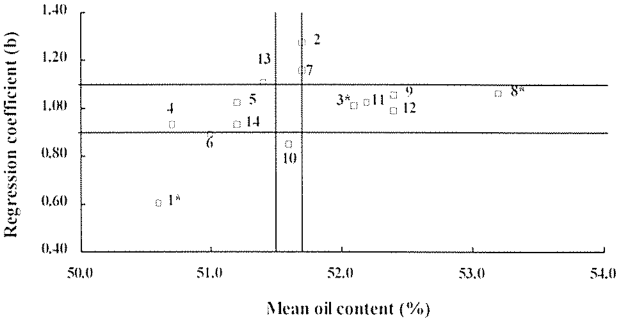

Figure 10. The relationship of regression coefficient and mean oil content percentage

□、*、**、*b : same as figure 1

品系(種)之平均籽粒蛋白質含量及其穩定性(b、S_d^2)介量估値列於表 12、圖 11。參試新品系中，計有台農 6 號等 3 個品系較對照種台南 11 號(28.9%)顯著高 0.2～1.1%，其餘品系與對照種顯著低。品系 b 値爲 1 ± 0.214，品系穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有台中選育 2 號等 5 個品系；穩定性佳者，計有澎湖選育 82-1 號等 4 個品系；穩定性鈍感者(對環境之反應鈍感)，計有南改系 163 號等 5 個品系。南改系 163 號等 8 個品系之 S_d^2 未達顯著差異(H_0：$S_d^2 = 0$)，且其迴歸係數估值達 5%顯著差異，故其直線性相關存在。綜觀上述 2 種穩定性介量(b、S_d^2)，計有花育 8 號、花育 10 號等二個品系較對照種顯著高，但穩定性敏感，尙有農育 43 號一個品系較對照種顯著高，且穩定性佳，台農 6 號較

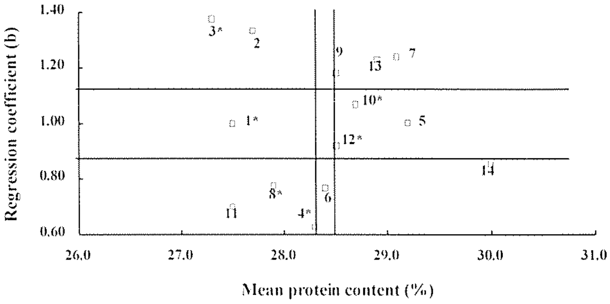

Figure 11. The relationship of regression coefficient and mean protein content percentage

□、*、**、*b : same as figure 1

對照種顯著高，且穩定性鈍感，其餘品系皆較對照種顯著低。

綜觀 87～89 年期秋作落花生新品系區域試驗經品系穩定性分析之結果，計有南改系 162 號、農育 44 號、農育 43 號、南改系 163 號、花育 8 號、南改系 164 號等 6 個品系優於台南 11 號對照種平均公頃莢果產量。產量最高者爲南改系 162 號，較台南 11 號對照種之平均公頃莢果產量(2,610kg)、籽粒產量(1,820kg)顯著增產 4.4%及 4.2%；其千粒重(674g)、百莢重(164g)爲大粒莢形；其莢果產量穩定性鈍感，籽粒產量、百莢重之穩定性皆佳，千粒重穩定性之直線性相關不存在。產量第二高者爲農育 44 號，較台南 11 號對照種之平均公頃莢果顯著增產 4.1%，而籽粒產量增產 0.9%；其千粒重(668g)、百莢重(160g)爲大粒莢形；其莢果產量、籽粒產量穩定性皆佳，千粒重、百莢重穩定性之直線性相關不存在。產量第三高者爲農育 43 號，較台南 11 號對照種平均公頃莢果顯著增產 4.3%，但其平均籽粒產量與對照種無顯著差異，僅稍減產 0.2%；其千粒重(698g)、百莢重(179g)爲大粒莢形；其千粒重穩定性敏感，莢果產量、籽粒產量、百莢重穩定性之直線性相關不存在。產量第四高者爲南改系 163 號，較台南 11 號對照種平均公頃莢果顯著增產 2.7%，但其平均籽粒產量與對照種無顯著差異，僅增產 1.4%；其千粒重(704g)、百莢重(172g)爲大粒莢形；其莢果產量、籽粒產量、千粒重、百莢重穩定性之直線性相關不存在。產量第五高者爲花育 8 號，較台南 11 號對照種平均公頃莢果顯著增產 4.1%，但其籽粒產量顯著減產 1.9%；其千粒重(663g)、百莢重(168g)爲大粒莢形；其莢果產量、籽粒產量、百莢重之穩定性皆鈍感，千粒重穩定性敏感。產量第六高者爲南改系 164 號，較台南 11 號對照種平均公頃莢果、籽粒產量增產 1.2%及 0.7%；其千粒重(561g)、百莢重(133g)爲中粒莢形；其籽粒產量穩定性鈍感；其莢果產量、千粒重、百莢重穩定性之直線性相關不存在。

所有參試品系在不同年度、試區之田間自然發病情形下，其罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病，雖有輕重之差異，其抗病力仍應屬感病性，故其生育期間須予適確施藥防治及田間灌排水管理。

四、結論與建議

作物品種與環境間之交感效應往往給育種家帶來莫大的困擾。作物育種家不得不承認穩定性的重要，而致力於穩定性評估方法的研究及穩定性作物品種的育成[2,4,5,9]。落花生也不例外，關於落花生基因型與環境交感效應的存在及其在育種上的意義，已爲落花生育種家廣泛認識。本試驗資料在變方分析中，不論秋作之莢果產量及籽粒產量等 11 個性狀之品種 × 地區、品種 × 年度及品種 × 年度 × 地區等交感效應均顯著，此與陳及萬[2]、Norden et al.[12]、Patel et al.[13]、Patil et al.[14]、Shorter and Norman[16]、Tai and Hammons[18]、 Wynne and Isleih[19]、Yadava *et al.*[20]及 Yadava *et al.*[21]等人的研究結果相近。陳及萬[2]之研究中，發現品種 × 地區及品種 × 年度的交感效應均小，本試驗結果稍異於此，或與試驗地點及使用品種之不同有關。

作物穩定性有頗多不同的定義和分析方法，均隨著研究者希望探討的對象及方向之不同而有所改變。基因型在各不同環境下所表現之變方(S^2)及變異係數(CV)，或爲一最簡單穩定性介量。Francis and Kannenberg[8]強調利用各基因型之變異係數(CV)及平均值作爲穩定象限的

劃分，在育種過程中，不失為一種多品種多環境試驗下之簡易處理方法。Finlay and Wilkinson[7]、Jalaluddin and Harrison[10] 認為各基因型對環境指標所作之迴歸係數(b)及此基因型平均值，可評定各基因型在各種不同優劣環境下之穩定程度。Perkins and Jinks[15]則以調整後之迴歸係數(β)間的異質性及剩餘項($\delta_{(i)}^2$)之顯著性測驗作為穩定性判定依據。Eberhart and Russell[6]則以迴歸係數(b)間的異質性及剩餘項(δ^2)之顯著性測驗作為穩定性判定依據。

使用正確的穩定性介量，方能提高育種家之選拔效率。一般而言，如果作物育種家最在乎一大系列不同環境下之穩定性，S^2 及 CV 為最具代表性的介量，由於 S^2 及 CV 之估算並未介入任何其他參試基因型之影響，其穩定性之定義也較不會混淆不清。如果育種家是為了比較一批特定基因型間之相對穩定性，當資料合於迴歸模式(R^2 值大)，則運用 b 及 β 均為理想的介量，又 b 值與產量經常為正相關[7]。本試驗之各項農藝性狀(莢果產量、籽粒產量、千粒重、百莢重、株高、倒伏等級、罹患銹病等級、葉斑病等級、莢果黑斑病罹患率、籽粒油份、蛋白質含量)資料經迴歸分析結果，決定係數 R^2 均達顯著差異，故適合迴歸模式之使用。穩定性介量的估算甚簡單易行，在符合迴歸模式的情況下，採用 b、S_d^2 二種介量外，尚需考慮各農藝性狀之優劣(如產量)，以予作為判別之依據[4,5]。

台灣屬海島型氣候，幅員不廣，但各地落花生栽培環境各異，進行區域試驗時，必須兼顧產量與其穩定性。試驗年限，以現行的二年試驗已能精確的選出優良品種。至於試驗地點，陳及萬[2]曾建議春作 12 個，秋作 8 個，87～89 年期之秋作落花生新品系區域試驗共計有 8 個試區進行品系穩定性分析，雖與陳及萬[2]之試區域不儘相同，但本試驗在台灣落花生主要產區皆有設置試區進行試驗，應具有足夠涵蓋代表本省不同地區之氣候。

87～89 年期之秋作試驗結果，所有參試品系在不同年度不同試區田間自然發病情形下罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病等 3 項病害罹患，雖有輕重之差異，其抗病力仍應屬感病性，故其生育期間須予適確施藥防治及田間灌排水管理。在田間自然發病情形下，所調查之罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病，以評定罹患之輕重，頗易於低估其感病性等級，故應再將此等品系進行人工接種病原，以精確評定其抗病力。

目前台灣落花生消費型態已改變，對鮮莢食用、加工用之需求量劇增，故大粒莢型之落花生育種工作勢必再予加強之，由於育種材料類型繁多且生長習性各異，成熟期也頗不一致，所以區域試驗各試區之收穫期必須靈活適確調整[16]，以求收取最佳之莢果、籽粒品質及其產量，才不致於影響穩定性介量的正確估算。

五、參考文獻

1. 台灣省政府農林廳。1989。落花生。雜糧作物育種程序及實施方法 28-40 頁。台灣省政府農林廳編印。
2. 陳兆鉞、萬雄。1968。大豆、落花生區域試驗中品種與環境之交感作用及其在育種上之重要性。中華農學會報　新 64:1-12。
3. 程永雄、鄭安秀、陳紹崇、杜金池。1989。落花生果莢黑斑病之發生及其防治法。中華農業研究 38:353- 364。

4. 鄔宏潘。1972。植物的適應性及其評價方法。科學農業 20:108-136。
5. 盧煌勝、曹文隆、楊金興。1988。落花生產量穩定性分析方法之研究。中華農業研究 37(3):278-290。
6. Eberhart, S. A. and W. A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing vareities. Crop Sci. 6:36-40.
7. Finlay, K. W. and G. N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14:742-754.
8. Francis, T. R. and L. W. Kannenberg. 1978. Yield stability studies in short-season maize. I. A descriptive method for grouping genotypes. Can. J. Plant Sci. 58:1029-1034.
9. Lin, C. S., M. R. Binns and L. P. Lefkovitch. 1986. Stability analysis: Where do we stand ? Crop Sci. 26:894-900.
10. Jalaluddin M. and S. A. Harrison. 1993. Repeatability of stability estimators for grain yield in wheat. Crop Sci. 33:720-725.
11. Mehlenbacher, V. C. *et al.* 1974. Peanuts, pp. (Ab)1-6. *In* Official and Tentative Methods of the American Oil Chemists' Society. AOCS, Champaig, Illinois.
12. Norden, A. J., D. W. Gorbet, D. A. Knauft and F. G. Martin. 1986. Genotype × environment interactions in peanut multiline populations. Crop Sci. 26:46-48.
13. Patel, V. J., A. S. Kawar, H. J. Joshi and B. K. Chovatia. 1983. Stability parameters for pod yield in groundnut. Indian J. of Agri. Sci. 53(12):1071-1073.
14. Patil, P. S., S. S. Patil and A. B. Deokar. 1983. Stability of pod yield in bunch varieties of groundnut (*Arachis hypogaea* L.). Madras Agr. J. 70(10):644-646.
15. Perkins, J. M. and J. L. Jinks. 1968. Environmental and genotype-environmental components of variability. Ⅲ. Multiple lines and crosses. Heredity 23:339-356.
16. Shorter, R. and R. J. Norman. 1983. Cultivar × environment interactions for kernel yield in Virginia type peanuts (*Arachis hypogaea* L.) in Queenland. Aust. J. Agri. Res. 34(4):415-426.
17. Subrahmanyam, P., V. K. Mehan, D. J. Nevill and D. McDonald. 1982b. Research on fungal disease of groundunt at ICRISAT. pp. 193-198. ICRISAT (International Crops Research Institute Semi-Arid Tropics). Proc. International Workship on Groundnuts.
18. Tai, P. Y. P. and R. O. Hammons. 1978. Genotype-environmemt interaction effects in peanut variety evaluation. Peanut Sci. 5:72-74.
19. Wynne, J. C. and T. G. Isleih. 1978. Cultivar × environment interactions in peanut yield tests. Peanut Sci. 5:102-105.
20. Yadava, T. P. and P. Kumar. 1978. Stability analysis for pod yield and maturity in bunch group of groundnut (*Arachis hypogaea*). Indian J. Agric. Res. 12:1-4.
21. Yadava, T. P. and P. Kumar. 1981. Phenotypic stability for yield components and oil content in bunch group of groundnut. Indian J. Agron. Sci. 49:318-321.

Regional Yield Trial of Newly Developed Peanut Lines in the Fall Crop Seasons During 1998 to 2000

Miaoil, Taichung, Tainan, Kaohsiung, Taitung and Hualien District Agricultural Improvement Stations, and Taiwan Agricultural Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan
(Abstracted by W. L. Tsaur, TARI)

Summary

The regional yield trial was conducted at eight locations in Taiwan during the fall crop seasons between 1998 to 2000. Fourteen peanut lines were evaluated for yield potential, better quality and adaptability. These lines were Penghu SY 82-1, Taichung SY 1 to 2, Nung-yu 42 to 44, Hua-yu 8 to 10, Nan-kai-si 162 to 164, and the two check cultivars, Tainan No. 11 and Tainung No. 6. The results from stability analysis found that the six lines, namely, Hua-yu 8, Nan-kai-si 162 to 164 and Nung-yu 43 to 44, outyielded the standard check, Tainan No. 11 with a mean pod yield. Among them, five lines, viz., Hua-yu 8, Nan-kai-si 162 to 163 and Nung-yu 43 to 44, were a large pod and seed size. And one line, Nan-kai-si 164, was a medium-large pod and seed size. The top best line, Nan-kai-si 162, was significantly comparable to the standard check, Tainan No. 11, by 4.4% in mean pod yield of 2,610 kg/ha and 4.2% in mean seed yield of 1,820 kg/ha. Its mean pod yield was especially stabe under poor conditions. Its mean seed yield and 100-pod weight were stable, but can be improved under favorable environments. The regression coefficient of its mean 1,000-seed weight had no linear correlation. The second best line, Nung-yu 44, was 4.1% marked higher in mean pod yield and 0.9% higher in mean seed yield than the standard check. Its mean pod and seed yields were stable, but can be improved under favorable environments. The regression coefficient of its mean 1,000-seed weight and 100-pod weight had no linear correlation. The third best line, Nung-yu 43, significantly outyielded the standard check by 4.3% in mean pod yield, but was 0.2% lower in mean seed yield than the standard check. Its mean 1,000-seed weight was sensitive to favorable environments. The regression coefficient of its mean pod yield, seed yield and 100-pod weight had no linear correlation. The fourth best line, Nan-kai-si 163, was 2.7% significant higher in mean pod yield and 1.4 % higher in mean seed yield than the standard check. The regression coefficient of its mean pod yield, seed yield, 1,000-seed weight and 100-pod weight had no linear correlation. The fifth best line, Hua-yu 8, was marked over the standard check, Tainan No. 11, by 4.1 % in mean pod yield, but it was significantly lower than Tainan No. 11 by 1.9 % in mean seed yield. Its mean pod yield, seed yield and 100-pod were very stable under poor environments, but its mean 1,000-seed weight was sensitive to favorable conditions. The sixth best line was Nan-kai-si 164. It was superior to the standard check, Tainan No. 11, by 1.2 % in mean pod yield and 0.7 % in mean seed yield, respectively. Its mean seed yield was very stable under poor conditions, but the regression coefficient of its mean pod yield, 1,000-seed weight and 100-pod weight had no linear correlation. All the tested lines in the trial were infected to rust, leaf spot and pod rot diseases, so we should take special care of plant disease control, irrigation and drainage management during growth period for the prevention of the diseases.

Keywords: Adaptability, Regional yield trial, Stability.

落花生品種改良

楊金興、曹文隆、謝光照、何千里、蔡志濃、盧煌勝、林俊義

行政院農業委員會農業試驗所

摘　　要

本試驗之目的係以人工雜交育種方法，結合分具於兩親本之優良農藝性狀，創育新雜交組合，進而培育雜交後代、單株選拔及品系產量比較試驗等，以期育成豐產、大粒、品質佳、抗病蟲害與適合機械化栽培之新品種，來提高本省落花生之單位面積產量，減低病蟲為害，以確保落花生之產量與品質，並降低生產成本。88年秋作依抗莢果黑斑病、鮮莢煮食、焙炒加工等育種目標進行TAINAN 11 × TAINUNG 6等36個組合雜交工作，共計獲得464粒雜交種子。89年春作依抗莢果黑斑病育種目標進行TAINUNG 6 × 96F-BG-20等14個組合雜交工作，共計獲得459粒雜交種子。89年秋作依抗莢果黑斑病育種目標進行TAINAN 11 × TAICHUNG SY. 1等14個組合雜交工作，共計獲得243粒雜交種子。歷年雜交所得之F_1～F_5世代後裔皆採用混合法進行培育，88年秋作培育131個組合雜交後裔，並於F_4～F_5世代混合集團內選獲602個優良單株。89年春作培育140個組合雜交後裔，並於F_4～F_5世代混合集團內選獲520個優良單株。89年秋作培育132個組合雜交後裔，並於F_3～F_5世代混合集團內選獲453個優良單株。株行試驗：88年秋作選穫96F-BA-04、97S-PA-01等180個優良品系。89年春作選穫97S-PB-50、97F-P1-54、立枝仔-46等143個優良品系。89年秋作選穫98S-EC-17、98S-EC-17等230個優良品系。第一年品系產量比較試驗：88年秋作選穫15個優良品系，皆較對照種台南11號之莢果產量增產1.3～13.3%，且皆具大粒莢形特性。89年春作選穫18個優良品系皆較對照種台南11號之莢果產量增產3.1～14.1%，且皆具大粒莢形。89年秋作選穫11個優良品系皆較對照種台南11號之莢果產量增產4.1～23.5%，且皆具大粒莢形。第二年品系產量比較試驗：88年秋作選穫5個品系(94F-D-06、94F-E-09、94F-E-17、94S-C-04、94S-E-09)之平均公頃莢果與籽粒產量皆較對照種台南11號增產2.1～5.6%與0.3～6.6%，且皆具大粒莢形。89年春作選穫8個品系(94S-B-04、94S-X-06、95F-G-01、96S-BA-03、96S-BC-02、96S-BE-04、96S-BN-03、97F-P1-02)皆較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產5.8～24.2%與6.9～26.5%，且皆具大粒莢形特性。89年秋作選穫6個品系(96F-BH-08、94F-E-04、94F-E-19、96S-BK-03、96S-BR-01、96S-BT-03)皆較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產4.4～18.3%與3.1～15.2%，且皆具大粒莢形特性。第三年品系產量比較試驗：88年秋作選穫6個品系(91F-BJ-05、93S-BN-05、93S-BC-04、93F-BE-01、93F-BD-01、94S-Q-02)皆較對照種台南11號之平均公頃莢果、籽粒產量增產4.9～8.9%與4.6～11.3%，且皆具大粒莢形特性。89年春作選穫1個品系(93F-BD-01)較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產12.4%與9.3%，且具大粒莢形特性。89年秋作選穫1個品系(93F-BE-01)較對照種台南11號

之平均公頃莢果與籽粒產量增產12.4%與8.8%，且皆具大粒莢形特性。

關鍵詞：落花生、雜交、混合法、產量比較試驗。

一、目　　的

落花生種子含粗蛋白質22～30%及油分44～56%，適合食用、油用及加工，用途甚廣，為世界性之重要經濟作物。在台灣落花生是唯一不必仰賴政府補貼，而近年種植面積仍能長久維持在二～五萬公頃之間之最重要雜糧作物之一[2]。

台灣落花生加工產品分為帶殼與脫殼兩大類，焙炒業使用的原料約佔40%，罐頭業約佔25%，花生油業約佔20%[10,11]。市售花生商品主要有蒸煮、烘炒與油炸等三類，帶殼烘炒之花生口味多樣化必需經浸漬調味，真空浸漬法較傳統法省時省工，調味液可再反覆利用，產品不會酸敗。花生籽實之胺基酸、醣類、脂肪酸是影響花生加工產品風味之先驅物，上述化學成份含量受到品種、栽培環境、成熟度之影響[7,8,9,12,14,15,35]。花生品種間之籽實化學成份有顯著差異，經160℃焙炒後進行官能品評花生香氣，結果以台南選9號最強，澎湖1號最低[14]。

近年來，台灣充斥著大量廉價沙拉油，以致於花生油用比率日趨降低，又逢市場消費型態轉變為焙炒加工及鮮莢煮食用落花生[10]，故對大粒莢形花生品種之需求量日增，為因應未來之產銷供需，宜速著手於改良現有栽培品種，使其具有更大之粒形與莢形，配合市場消費型態之需，提高落花生產品之商業價值，增加農民之收益。

由於勞動人口高齡化與不足，落花生機械化栽培已迫在眉睫。採用機械收穫時，以植株愈直立不倒伏，則機械收穫效率愈高。目前栽培品種皆易倒伏，故應針對機械採收之需，選育出直立不倒伏之落花生品種，來配合機收作業。加上拓展落花生冷凍加工外銷成功，食用之大粒莢形品種需求量日增，然而面對即將接踵而至之農產品開放進口政策，台灣落花生生產必須具備單位面積產量高、品質佳及生產成本低等特點，才有足夠的市場競爭能力。為期達成此項目標，加強這方面的研究工作實在是刻不容緩。

彰化、雲林兩縣為落花生主要產區，約佔台灣栽培總面積83.5%以上[2]，但近來年由於莢果黑斑病的普遍發生，嚴重影響鮮莢煮食用及帶殼加工之品質，尤其即將面臨農產品自由進口的競爭壓力，發展帶殼加工及鮮莢煮食用的產品可能較具競爭力，因此莢果黑斑病的問題必須儘快解決。

落花生莢果黑斑病為極複雜的土壤弱病原菌所引起，由罹病之莢果上分離到110屬200種真菌，主要的有*Pythium myriotylum*、*Rhizoctonia solani*、*Sclerotium rolfsii*及*Fusarium solani*等外，尚有許多土壤病原菌，而且根瘤線蟲、根蟎及地下害蟲也會增加病害的發生及傳播[4,5,16,17,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,37,40]。在台灣主要亦由此四種土壤病原菌所引起，另外根瘤線蟲及矮化線蟲也是造成莢果黑斑病的原因之一[4,5]。

落花生莢果黑斑病在防治上，以化學藥劑灌注或薰蒸處理，雖然能獲得減輕的效果，但田間微生物相複雜，很難掌握施藥時間，且施用不便及增加成本，或造成環境汙染與抗藥性之問題，並非良策[4,5]。抗病育種是為根本解決之辦法，目前國外已有報告篩選獲得抗病品種

作爲育種材料，雖然爲部份抗病性，是由多基因控制，但能由雜交後代中選得優良抗病品系[23,39,43,46]。一般認爲Spanis htype品種較具抗病性，而且有些品種可同時對*P.myriotylum*、*R.solani*及*S.rolfsii*具有抵抗性，其中以Tx AG-3最具抗病性。在台灣，台南區農業改良場亦曾進行品系的抗病篩選，在二年四期作的試驗結果，品系間具有抗感病的差異性，但抗病的穩定性不佳，仍無良好的結果[4,5,13]。由於土壤中微生物多又複雜，且土壤環境因子會影響病原菌之消長，而病原菌的密度與致病性有關[23,24,26,27,28,29,36,39,42]。田間環境條件掌控不易，鑑定抗病性真僞及其穩定性較難，故需較長期多地點進行檢定之。

利用育種方法來達成提高作物之單位面積產量，增進其對不良環境及生物因子之抗性，改善其營養成分與品質，以及增強作物之適應性等，乃是一種直接而有效之方法。在落花生方面情形也如此，故本試驗之目的係以人工雜交育種方法，結合分具於兩親本之優良特性，創育新雜交組合，進而培育雜交後代、單株選拔及品系產量比較試驗等，以期育成豐產大粒莢形之新品種，且需具有適合鮮莢煮食用、鮮莢焙炒及冷凍加工業者所需莢果品質之特性。

二、材料與方法

採用之材料，計有雜交親本(TAINAN 11、VA 221等)、F_1～F_5世代雜交後裔及選穫晉級之優良新品系等供試[3]。所採行之育種過程依落花生育種程序及實施方法[1]爲之，其步驟如下：

(一)雜交：依育種目標所定雜交組合之親本分別於適期內播種於盆缽中，於開花期間進行去雄及授粉。

(二)F_1～F_5世代雜交後裔之培育與選拔：歷年所育各世代之雜交後裔爲材料，採用混合法培育，直到性狀已趨固定之F_4或F_5世代時，始按各雜交組合之育種目標進行選拔具有特定性狀之優良單株。

(三)株行試驗：採用順序排列，一重複。作畦二行式栽培，行株距45 × 10cm，行長1m，將入選每一優良單株種植成一行，每第10行置入一對照種(台南11號或台農6號)。88年秋作以96F-RA、97S-BA等53個組合之780優良單株爲參試材料。89年春作以97S-PA、97F-PA等49個組合之602優良單株爲參試材料。89年秋作以97F-PA、98S-PA等44個組合之520優良單株爲參試材料。

(四)第一年品系(二行)產量比較試驗：採用順序排列，二重複。作畦二行式栽培，行株距45 × 10cm，行長2m，將入選每一優良品系種植成一小區，每小區2行。每第10個小區置入一對照種(台南11號或台農6號)。88年秋作以96S-BA-01等123個優良品系爲參試品系；89年春作以96F-BA-14等180個優良品系爲參試品系。89年秋作以97S-PD-51等143個優良品系爲參試品系。

(五)第二年品系產量比較試驗：採用逢機完全區集設計，重複4次。每小區4行，行長3m，作畦二行式栽培，行株距爲45 × 10cm。88年秋作以94F-D-06(第一組)及94S-I-03(第二組)等各18品系，並加入台南11號及台農6號爲對照，共計20個品系(種)進行試驗。89年春作以94F-H-05(第一組)及95F-N-02(第二組)等各18品系，並加入台南11號及台農6號爲對照，共計20個品系(種)進行試驗。89年秋作以97F-P6-01(第一組)及96S-BT-03 (第二組)等各18品系，並

加入台南11號及台農6號爲對照，共計20個品系(種)進行試驗。

(六)第三年品系產量比較試驗：採用逢機完全區集設計，重複4次。每小區4行，行長5m，作畦二行式栽培，行株距爲45 × 10cm。88年秋作以91F-BJ-05等18品系，並加入台南11號及台農6號爲對照，共計20個品系(種)進行試驗。89年春作以93F-BD-01等18品系，並加入台南11號及台農6號爲對照，共計20個品系(種)進行試驗。89年秋作以93F-BE-01等18品系，並加入台南11號及台農6號爲對照，共計20個品系(種)進行試驗。

(七)調查項目：共11項。成熟收穫時每小區逢機取樣5株，調查重要農藝性狀。

1. 小區莢果重(g)：收穫小區成熟莢果，經乾燥至種子含水量13%時秤量之。
2. 小區籽粒重(g)：小區乾莢果剝殼並去除屑粒後之籽粒秤量之(大粒品系用17/64圓孔篩之，小粒品系用15/65吋圓孔篩篩之)。
3. 千粒重(g)：自小區籽粒逢機取千粒秤量之。
4. 百莢重(g)：自小區乾莢果逢機取百莢秤量之。
5. 株高(cm)：收穫時主莖長度(地面至莖頂之長度)。
6. 植株倒伏等級：植株倒伏傾斜之角度
   0(直立不倒伏)、1(倒伏10度)、2(倒伏20度)、3(倒伏30度)、4(倒伏40度)、
   5(倒伏50度　)、6(倒伏60度)、7(倒伏70度)、8(倒伏80度)、 9(倒伏90度)。
7. 罹患銹病等級[44]：
   0.1～2.0(極耐病)、2.1～4.0(耐病)、4.1～6.0(感病)、6.1～9.0(極感病)。
8. 罹患葉斑病等級：同調查項目7。
9. 莢果黑斑病罹患率[5]：莢果黑斑面積/莢果總面積× 100%。
10. 籽粒油份含量[32]：將種子磨粉，再置於送風乾燥機中，以130+3℃烘乾3小時，取出置於玻璃乾燥器中，冷卻1小時，再經由IA-360型之NIR分析儀器(BRAN+LUBBECo., Germany)測定之。
11. 籽粒蛋白質含量：同調查項目10。

三、結　　果

(一)新雜交組合之創育：

88年秋作進行抗莢果黑斑病、鮮莢煮食、焙炒加工等育種目標之雜交組合工作，計有TAINAN 11 × TAINUNG 6等36個組合，共計獲得464粒雜交種子(表1a)。89年春作進行抗莢果黑斑病育種目標之雜交組合工作，計有TAINUNG 6 × 96F-BG-20等14個組合，共計獲得459粒雜交種子(表1b)。89年秋作進行抗莢果黑斑病育種目標之雜交組合工作，計有TAINAN 11 × TAICHUNG SY. 1等14組合，共計獲得243粒雜交種子(表1c)。上述雜交種子於其下一期作進行培育F_1。

(二)F_1～F_5世代雜交後裔之培育及選拔：

歷年雜交所得之F_1～F_5世代後裔皆採用混合法進行培育，並於F_4～F_5世代混合集團內之，依每一組合之育種目標進行選拔具有優良農藝特性之單株。88年秋作培育131個組合

雜交後裔，並於F_4～F_5世代混合集團內選獲602個優良單株。89年春作培育140個組合雜交後裔，並於F_4～F_5世代混合集團內選獲520個優良單株。89年秋作培育132個組合雜交後裔，並於F_3～F_5世代混合集團內選獲453個優良單株。上述優良單株皆為下一期作第一年品系(株行)產量比較試驗之材料(表2)。

表1a. 88年秋作雜交組合及雜交成功種子數

雜交組合	組合代號	雜交種子粒數	育種目標	雜交組合	組合代號	雜交種子粒數	育種目標
TAINAN 11 × TAINUNG 6	99F-D01	18	抗莢果黑斑病	VB186 × VA179	99F-D19	13	抗莢果黑斑病
TAINAN 11 × VA221	99F-D02	17	抗莢果黑斑病	VB186 × SP206	99F-D20	13	抗莢果黑斑病
TAINAN 11 × VB186	99F-D03	33	抗莢果黑斑病	VA179 × TAINUNG 6	99F-D21	20	抗莢果黑斑病
TAINAN 11 × VA179	99F-D04	4	抗莢果黑斑病	VA179 × TAINAN 11	99F-D22	8	抗莢果黑斑病
TAINAN 11 × SP206	99F-D05	13	抗莢果黑斑病	VA179 × VA221	99F-D23	14	抗莢果黑斑病
TAINUNG 6 × TAINAN 11	99F-D06	14	抗莢果黑斑病	VA179 × VB186	99F-D24	19	抗莢果黑斑病
TAINUNG 6 × VA221	99F-D07	8	抗莢果黑斑病	VA179 × SP206	99F-D25	23	抗莢果黑斑病
TAINUNG 6 × VB186	99F-D08	17	抗莢果黑斑病	SP206 × TAINUNG 6	99F-D26	2	抗莢果黑斑病
TAINUNG 6 × VA179	99F-D09	12	抗莢果黑斑病	SP206 × TAINAN 11	99F-D27	14	抗莢果黑斑病
TAINUNG 6 × SP206	99F-D10	7	抗莢果黑斑病	SP206 × VA221	99F-D28	9	抗莢果黑斑病
VA221 × TAINUNG 6	99F-D11	12	抗莢果黑斑病	SP206 × VB186	99F-D29	10	抗莢果黑斑病
VA221 × TAINAN 11	99F-D12	27	抗莢果黑斑病	SP206 × VA179	99F-D30	1	抗莢果黑斑病
VA221 × VB186	99F-D13	16	抗莢果黑斑病	(VB186 × VA179)×VB186	99F-D31	8	抗莢果黑斑病
VA221 × VA179	99F-D14	3	抗莢果黑斑病	(VB186 × VA179)×VA179	99F-D32	22	抗莢果黑斑病
VA221 × SP206	99F-D15	17	抗莢果黑斑病	(SP206 × VB186)× SP206	99F-D33	9	抗莢果黑斑病
VB186 × TAINUNG 6	99F-D16	14	抗莢果黑斑病	(SP206 × VB186)× VB186	99F-D34	11	抗莢果黑斑病
VB186 × TAINAN 11	99F-D17	9	抗莢果黑斑病	89S-PJ × NUNG-YU 44	99F-B01	8	鮮莢煮食、焙炒
VB186 × VA221	99F-D18	13	抗莢果黑斑病	NUNG-YU 44 × NUNG-YU 43	99F-B02	6	鮮莢煮食、焙炒
				合計	36	464	

表1b. 89年春作雜交組合及雜交成功種子數

雜交組合	組合代號	雜交種子粒數	育種目標
TAINUNG 6 × 96F-BG-20	2000S-PA	31	抗莢果黑斑病
TAINUNG 6 × VA114	2000S-PB	43	抗莢果黑斑病
NUNG-YU 43 × 96F-BE-06	2000S-PC	55	抗莢果黑斑病
NUNG-YU 44 × 96F-BB-01	2000S-PD	46	抗莢果黑斑病
NUNG-YU 44 × 96F-BK-05	2000S-PE	19	抗莢果黑斑病
TAINAN 11 × 91F-BJ-05	2000S-PF	33	抗莢果黑斑病
TAINAN 11 × 93S-BF-04	2000S-PG	48	抗莢果黑斑病
TAINAN 11 × 96S-BZ-50	2000S-PH	31	抗莢果黑斑病
TAINAN 13 × 91F-BJ-05	2000S-PI	43	抗莢果黑斑病
TAINAN 14 × 97F-P1-01	2000S-PJ	19	抗莢果黑斑病
TAINAN 14 × 96S-BM-07	2000S-PK	16	抗莢果黑斑病
94S-E-03 × 96F-BG-20	2000S-PL	29	抗莢果黑斑病
96F-BG-20 × 96F-BE-08	2000S-PM	14	抗莢果黑斑病
TAINAN 14 × 96F-BK-05	2000S-PN	32	抗莢果黑斑病
合計	14	459	

表1c. 89年秋作雜交組合及雜交成功種子數

雜交組合	組合代號	雜交種子粒數	育種目標
TAINAN 11 × TAICHUNG SY 1	2000F-PA	21	抗莢果黑斑病
TAINAN 11 × VA221	2000F-PB	14	抗莢果黑斑病
TAINAN 11 × NUNG-YU 43	2000F-PC	15	抗莢果黑斑病
TAINUNG 6 × VB186	2000F-PD	9	抗莢果黑斑病
TAINUNG 6 × NUNG-YU 44	2000F-PE	10	抗莢果黑斑病
NUNG-YU 44 × VA55	2000F-PF	15	抗莢果黑斑病
TAICHUNG SY 1 × NAN-KAI-SI 158	2000F-PG	21	抗莢果黑斑病
TAICHUNG SY 1 × NUNG-YU 44	2000F-PH	19	抗莢果黑斑病
NAN-KAI-SI 159 × VB186	2000F-PI	26	抗莢果黑斑病
NAN-KAI-SI 159 × VA55	2000F-PJ	22	抗莢果黑斑病
98S-PC × NAN-KAI-SI 159	2000F-PK	13	抗莢果黑斑病
98S-RA × NAN-KAI-SI 159	2000F-PL	25	抗莢果黑斑病
97F-PB × NAN-KAI-I 159	2000F-PM	12	抗莢果黑斑病
97F-PS × NAN-KAI-SI 159	2000F-PN	21	抗莢果黑斑病
合計	14	243	

(三)株行試驗：

88年秋作選種96F-BA-04、97S-PA-01、立枝仔-46、立枝仔-48等180個具有優良農藝特性之品系。89年春作選種96F-BA-04、97S-PB-50、97F-P1-54、立枝仔-46等143個具有優良農藝特性之品系。89年秋作選種98S-EC-17、98S-EC-17等230個優良品系。

表 2. 雜交後裔(F_1～F_5)之培育及選拔

88 年秋作				89 年春作				89 年秋作			
世代	組合名稱	組合數	優良單株	世代	組合名稱	組合數	優良單株	世代	組合名稱	組合數	優良單株
F_1	99S-D01	48	-	F_1	99F-D01	36	-	F_1	2000S-D01	14	-
F_2	98F-PA	12	-	F_2	99S-D01	48	-	F_2	99F-D01	36	-
F_3	98S-PA	22	-	F_3	98F-PA	12	-	F_3	99S-D01	48	51
F_4	97F-PA	22	156	F_4	98S-PA	22	122	F_4	98F-PA	12	21
F_5	97S-PA	27	446	F_5	97F-PA	22	398	F_5	98S-PA	22	381
	合計	131	602		合計	140	520		合計	132	453

(四)第一年品系(二行)產量比較試驗：

88年秋作以96S-BA-01等123個品系進行試驗，試驗結果依果莢產量、農藝特性表現佳良者，共計選種15個優良品系皆較對照種台南11號之莢果產量增產1.3～13.3%，且皆具中大粒莢形；上述15個優良品系爲94F-H-05、95F-G-01、96S-BA-03、96S-BC-02、96S-BE-04、96S-BK-03、96S-BM-10、96S-BN-03、96S-BR-01、96S-BR-06、96S-BT-03、97F-P1-02、97F-P6-04、97F-P6-05、D1。

89年春作以96F-BA-14等180個品系進行試驗，試驗結果依果莢產量、農藝特性表現佳良者，共計選種18個優良品系皆較對照種台南11號之莢果產量增產3.1～14.1%，且皆具大粒莢形；上述18個優良品系爲96F-BA-14、96F-BA-34、96F-BB-58、96F-BF-03、96F-BH-08、96F-BM-04、96F-BM-10、96F-RG-04、96S-BN-04、97F-P6-01、97S-PE-03、97S-PE-06、97S-PG-02、97S-PW-02、97S-PW-08、97S-PY-01、97S-PY-02、97S-RG-02。

89年秋作以96F-BH-02等143個品系進行試驗，試驗結果依果莢產量、農藝特性表現佳良者，共計選種11個優良品系皆較對照種台南11號之莢果產量增產4.1～23.5%，且皆具中大粒莢形；上述11個優良品系爲97S-PD-51、97S-PY-51、97S-PT-50、97S-RF-51、96F-BC-09、96F-BH-02、97F-PB-50、97F-RT-52、97F-P1-69、97F-P1-70、97F-P6-55。

(五)第二年品系產量比較試驗：

88年秋作第二年第一組品系產量比較試驗雲林虎尾試區試驗之結果列示於表3。由表3知，品系公頃莢果產量，計有94F-E-01等5個品系較對照種台南11號(1,540kg/ha)增產3.9～11.2%，尙有94F-D-06等10個品系與對照種無顯著差異，但稍減產；品系公頃籽粒產量，計有94S-X-04等5個品系較對照種(1,015kg/ha)增產0.6～10.2%，尙有94F-D-06等9個品系與對照種無顯著差異，但稍減產；品系千粒重，計有94F-E-01等13個品系較對照種(586.4g)極顯著重36.0～197.9g，尙有94F-E-04一個品系較對照種顯著重33.5g，另有94F-D-06等3個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有94F-E-01等6個品系較對照種(140.1g)顯著重14.7～40.9g，另有94F-D-06等9個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有94F-E-01一個品系較對照種(35.5cm)顯著高11.3cm，另有94F-D-06等16個品系與對照種無顯著差異，尙有95F-P-02一個品系較對照種顯著矮小；品系植株倒伏等級，僅有94F-E-01一個品系較對照

種(6.5級)顯著倒伏，其餘18個品系與對照種無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(7.8級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，僅有95F-B-01一個品系較對照種(7.8級)顯著感病，其餘18個品系與對照種無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，計有94F-D-06等6個品系較對照種(4%)顯著感病，其餘13個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，所有參試品系與對照種(52.2%)無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，計有94F-D-06等16個品系與對照種(32.2%)無顯著差異，其餘3個品系較對照種顯著爲低。

表 3. 88 年秋作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)----------		
94F-D-06	1505	929	563.9	145.3	37.0	6.8	7.8	8.0	8.8**	53.9	30.5
94S-X-04	1494	1065	517.8	121.6	35.3	7.0	8.3	8.3	8.0*	52.1	31.6
94F-E-01	1713	1080	691.5**	181.0**	46.8**	8.0*	8.3	8.5	9.0**	53.7	30.1
94F-E-04	1262	769	619.9*	113.9	37.0	6.5	7.8	7.8	4.8	54.3	29.8
94F-E-09	1652	1070	690.8**	180.1**	42.8	6.8	8.0	8.0	13.0**	55.3	28.0
94F-E-19	1674	1119	671.7**	162.2**	34.5	7.3	8.0	8.3	4.8	54.9	28.3
94S-B-04	1411	970	672.3**	126.3	34.3	7.0	7.8	8.3	7.8*	55.3	27.9
94F-R-02	1215	820	784.3**	151.4	33.5	6.8	7.5	8.0	5.8	55.5	27.8
94S-E-03	1408	852	626.6**	159.6**	39.3	7.3	7.8	7.8	1.3	53.9	31.1
94S-I-05	1630	985	657.3**	136.0	28.5	7.5	8.0	8.0	3.0	53.3	31.5
94F-E-17	1670	1021	626.9**	161.5**	35.8	7.3	8.0	8.3	6.5	50.7	31.8
94F-M-11	1333	901	729.6**	139.2	28.3	7.0	8.0	8.3	4.8	51.7	31.3
94F-U2-04	1202	761	596.5	154.8*	34.3	6.8	7.3	7.8	4.5	50.1	33.3
94S-B-07	1366	854	631.6**	144.3	30.5	6.5	7.5	8.0	7.0	50.0	33.4
94S-B-08	1446	1010	714.9**	148.6	31.3	6.3	8.3	8.5	5.8	52.6	32.0
95F-B-01	947	596	558.8	144.3	31.3	7.3	8.3	8.8*	12.5**	53.2	31.7
95F-N-02	1167	767	622.4**	147.7	30.5	7.0	8.0	8.3	4.8	50.4	33.3
95F-P-02	978	632	682.0**	119.9	28.0	7.3	8.3	8.5	4.0	50.3	33.5
TAINAN 11(CK)	1540	1015	586.4	140.1	35.5	6.5	7.8	7.8	4.0	52.2	32.2
TAINUNG 6	1600	971	600.6	146.4	37.5	7.3	7.3	7.8	6.8	52.5	32.0
LSD 5%	355	237	26.9	11.7	7.3	1.3	0.9	0.8	3.6	4.8	3.9
LSD 1%	472	316	35.8	15.6	9.7	1.7	1.2	1.1	4.7	6.3	5.2
CV %	17	18	3.0	5.6	14.8	13.0	8.2	6.9	39.6	6.4	8.8

CK：對照種　　*：與對照種之差異達 5%顯著差異　　**：與對照種之差異達 1%極顯著差異

88年秋作第二年第一組品系產量比較試驗雲林元長試區試驗之結果列示於表4。由表4知，品系公頃莢果產量，計有94F-D-06等3個品系較對照種台南11號(1,960kg/ha)增產0.8～8.2%，尙有94S-X-04等12個品系與對照種無顯著差異，但稍減產，其餘品系較對照種顯著減產；品系公頃籽粒產量，計有94F-D-06等15個品系與對照種(1,251kg/ha)無顯差異，其餘4個品系較對照種顯著減產；品系千粒重，計有94F-E-01等11個品較對照種(723.9g)極顯著重62.3～197.0g，其餘8個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有94F-E-01等5個品系較對照種(160.2g)顯著重11.1～30.2g，尙有11個品系與對照種無顯著差異，其餘2個品系較對照種顯著爲輕；品系株高，計有94F-D-06等7個品系較對照種(27.5cm)顯著高大5.3～11.5cm，其餘12個品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，計有94S-B-04等4個品系較對照種(3.5級)顯著倒伏，其餘15個品系與對照種無顯著差異；品系罹患銹病等級，計有94S-X-04等8個品系較對照種(4.3級)顯著感病，其餘11個品系與對照種無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，計有94S-X-04等7個品系較對照種(5.5級)顯著感病，其餘12個品系與對照種無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，計有94F-D-06等7個品系較對照種(10.8%)顯著感病，其餘12個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，計有94S-B-08等2個品系較對照

種(51.2%)顯著高3.3～3.6%，其餘17個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，計有94F-D-06等15個品系與對照種(31.3%)無顯著差異，其餘4個品系較對照種顯著為低。

表 4. 88 年秋作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林元長試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)----------		
94F-D-06	2113	1354	722.0	166.6	35.8**	4.3	5.8	7.0	18.5*	52.3	30.3
94S-X-04	1870	1287	708.9	143.2	27.3	4.3	6.5**	8.0**	10.5	51.8	30.6
94F-E-01	1727	1067	834.7**	171.3*	36.3**	4.0	5.8	6.8	19.5**	49.9	31.8
94F-E-04	1654	1035	809.9**	161.5	32.8*	4.3	5.3	7.3	19.5**	48.8	32.4
94F-E-09	1945	1311	828.2**	158.5	34.8**	4.5	6.3*	7.0	16.5	52.5	29.0
94F-E-19	1524	1023	786.2**	157.7	32.0	4.3	5.5	6.8	22.0**	52.0	29.4
94S-B-04	1807	1176	872.3**	168.7	39.0**	4.8*	5.5	7.0	14.3	52.1	29.3
94F-R-02	1720	1160	920.9**	190.4**	32.5	4.3	5.3	7.3	10.5	51.3	29.7
94S-E-03	1544	939	844.4**	178.5**	26.5	4.3	5.8	7.0	14.5	52.1	30.3
94S-I-05	1712	1173	743.7	153.4	26.8	4.3	6.0*	7.8*	12.8	53.2	29.7
94F-E-17	1976	1252	813.4**	163.6	27.8	4.8*	6.3*	7.3	22.0**	52.0	30.1
94F-M-11	1348	903	756.8	160.2	26.5	4.3	6.0*	7.5*	12.3	52.1	30.0
94F-U2-04	1733	987	746.3	186.6**	32.0	4.3	5.0	6.5	14.5	54.1	28.7
94S-B-07	1620	1028	728.8	145.4	27.8	4.3	5.8	7.5*	13.8	53.8	28.8
94S-B-08	1670	1086	689.2	154.3	27.8	4.3	5.5	6.8	12.0	54.5*	28.1
95F-B-01	1406	845	914.0**	158.9	31.8	4.3	6.3*	7.5*	11.8	54.8*	28.0
95F-N-02	2122	1296	868.0**	182.8**	34.0*	5.0**	6.0*	8.0**	16.8	51.6	30.8
95F-P-02	1156	762	809.6**	165.8	25.3	3.8	4.5	5.8	20.0**	52.4	30.4
TAINAN 11(CK)	1960	1251	723.9	160.2	27.5	3.5	4.3	5.5	10.8	51.2	31.3
TAINUNG 6	1975	1209	758.2	153.9	38.0**	4.8*	6.0*	8.0**	21.3**	52.0	30.4
LSD 5%	460	294	37.0	9.6	5.2	1.0	1.6	1.8	6.3	2.9	2.4
LSD 1%	613	392	49.2	12.8	7.0	1.3	2.1	2.4	8.4	3.8	3.2
CV %	18	18	3.3	4.1	11.9	15.8	20.0	17.7	28.6	3.9	5.6

CK：對照種　*：與對照種之差異達 5%顯著差異　**：與對照種之差異達 1%極顯著差異

表 5. 88 年秋作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾、雲林元長兩試區之平均值)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)----------		
94F-D-06	1809	1141	643.0	156.0	36.4	5.6	6.8	7.5	13.6	53.1	30.4
94S-X-04	1682	1176	613.3	132.4	31.3	5.7	7.4	8.1	9.3	51.9	31.1
94F-E-01	1720	1073	763.1	176.1	41.5	6.0	7.1	7.7	14.3	51.8	31.0
94F-E-04	1458	902	714.9	137.7	34.9	5.4	6.6	7.6	12.1	51.5	31.1
94F-E-09	1798	1190	759.5	169.3	38.8	5.7	7.2	7.5	14.8	53.9	28.5
94F-E-19	1599	1071	729.0	159.9	33.3	5.8	6.8	7.6	13.4	53.5	28.8
94S-B-04	1609	1073	772.3	147.5	36.7	5.9	6.7	7.7	11.1	53.7	28.6
94F-R-02	1467	990	852.6	170.9	33.0	5.6	6.4	7.7	8.1	53.4	28.8
94S-E-03	1476	895	735.5	169.1	32.9	5.8	6.8	7.4	7.9	53.0	30.7
94S-I-05	1671	1079	700.5	144.7	27.6	5.9	7.0	7.9	7.9	53.3	30.6
94F-E-17	1823	1136	720.2	162.6	31.8	6.1	7.2	7.8	14.3	51.3	31.0
94F-M-11	1340	902	743.2	149.7	27.4	5.7	7.0	7.9	8.6	51.9	30.6
94F-U2-04	1467	874	671.4	170.7	33.2	5.6	6.2	7.2	9.5	52.1	31.0
94S-B-07	1493	941	680.2	144.9	29.1	5.4	6.7	7.8	10.4	51.9	31.1
94S-B-08	1558	1048	702.1	151.5	29.5	5.3	6.9	7.7	8.9	53.5	30.0
95F-B-01	1177	720	736.4	151.6	31.5	5.8	7.3	8.1	12.1	54.0	29.9
95F-N-02	1644	1032	745.2	165.3	32.3	6.0	7.0	8.1	10.8	51.0	32.0
95F-P-02	1067	697	745.8	142.9	26.6	5.6	6.4	7.2	12.0	51.3	32.0
TAINAN 11(CK)	1750	1133	655.2	150.1	31.5	5.0	6.1	6.7	7.4	51.7	31.8
TAINUNG 6	1787	1090	679.4	150.1	37.8	6.1	6.7	7.9	14.0	52.3	31.2
LSD 5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.9	2.3
LSD 1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.8	3.1

CK：對照種　*：與對照種之差異達 5%顯著差異　**：與對照種之差異達 1%極顯著差異

88年秋作第二年第一組品系產量比較試驗分別於雲林虎尾、雲林元長試區等兩試區進行。兩試區之試驗數據經合併分析後，發現試區 × 品系交感效應未達顯著差異水準者，僅有籽粒油份含量、籽粒蛋白質含量等2項農藝性狀，其結果列於表5。由表5知，綜觀於兩試區之表現皆優者，計有3個品系(94F-D-06、94F-E-09、94F-E-17)，皆較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量，增產2.8～4.2%與0.3～5.1%，且皆具大粒莢形特性。

表 6. 88 年秋作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)---------		
93S-BE-03	1515	988	865.4**	187.9**	38.5	6.5	8.0	8.5	6.0	53.4	30.5
94S-I-03	1526	987	624.0	142.8	29.3	7.3	8.0	8.5	6.8	53.4	30.5
94S-B-06	1644	1039	664.6	141.9	41.5*	7.3	7.5	8.3	7.8	53.7	30.3
94S-C-02	1458	940	622.4	124.9	32.5	6.8	8.0	8.5	7.8	52.5	31.0
94S-C-04	1831	1219	602.2	144.5	33.0	6.5	7.3	8.0	7.0	51.5	32.4
94S-E-09	1518	1000	586.6	146.2	34.5	6.3	8.0	8.3	6.8	51.5	32.4
94S-G-08	1491	1053	672.2*	145.4	33.8	7.0	7.8	8.5	11.3**	51.0	32.8
94S-I-02	1467	922	675.4*	149.6*	27.5	7.5	7.8	8.0	9.3*	51.3	32.7
94S-N-11	1500	1004	657.4	141.1	27.5	6.8	7.8	8.3	5.3	53.4	31.6
94S-K-03	1549	1060	695.5**	145.4	36.3	7.5	7.5	8.0	4.8	54.0	31.3
94S-P-06	1711	1102	722.5**	153.0*	33.0	6.8	7.0	8.0	6.5	51.6	32.2
94S-X-06	1622	1071	626.3	138.6	34.3	6.8	7.3	8.3	6.3	52.0	31.9
94S-Y-04	1525	953	667.2	139.4	35.8	6.8	7.3	8.0	4.0	57.0*	28.2
94F-D-05	1518	1001	740.8**	152.1*	32.0	7.3	8.0	8.5	4.3	56.5*	28.5
94F-H-04	1550	1025	671.1*	164.9**	34.8	7.3	7.5	8.3	3.8	55.0	29.3
94F-K-07	1721	1077	750.0**	164.9**	39.0	7.3	7.8	8.3	5.5	54.1	29.9
94F-S-01	1760	1068	731.2**	164.9**	39.0	6.8	7.8	8.3	6.8	54.6	30.1
94S-N-10	1293	854	632.6	136.0	31.3	6.5	7.0	7.5	6.3	53.6	30.8
TAINAN 11(CK)	1635	1087	633.0	135.1	33.8	7.5	7.5	7.8	4.0	50.8	32.7
TAINUNG 6	1609	1046	636.1	142.8	41.3*	7.0	8.0	8.3	5.3	49.7	33.5
LSD 5%	276	192	34.8	13.8	5.8	1.4	0.9	0.9	4.0	4.9	4.7
LSD 1%	368	255	46.3	18.4	7.7	1.8	1.2	1.2	5.3	6.5	6.3
CV %	12	13	3.6	6.6	11.8	13.9	8.2	7.5	44.7	6.5	10.7

CK：對照種 *：與對照種之差異達 5%顯著差異 **：與對照種之差異達 1%極顯著差異

88年秋作第二年第二組品系產量比較試驗雲林虎尾試區試驗之結果列示於表6。由表6知，品系公頃莢果產量，計有94S-B-06等5個品系較對照種台南11號(1,635kg/ha)增產0.6～12.0%，尚有93S-BE-03等13個品系與對照種無顯著差異，但稍減產；品系公頃籽粒產量，計有94S-C-04等2個品系較對照種(1,087kg/ha)增產1.4～12.1%，尚有93S-BE-03等16個品系與對照種無顯著差異，但稍減產；品系千粒重，計有93S-BE-03等9個品系較對照種(633g)顯著重38.1～232.4g，尚有94S-I-03等9個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有93S-BE-03等7個品系較對照種(135.1g)顯著重14.5～52.8g，其餘12個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有94S-B-06等2個品系較對照種(33.8cm)顯著高7.5～7.7cm，另有93S-BE-03等15個品系與對照種無顯著差異，其餘2個品系較對照種顯著矮小；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(7.5級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(7.5級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(7.8級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，計有94S-G-08等2個品系較對照種(4%)顯著高5.3～7.3%，其餘17個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，計有94S-Y-04等2個品系較對照種(50.8%)顯著高5.7

～6.2%，其餘17個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，所有參試品系與對照種(32.7%)無顯著差異。

88年秋作第二年第二組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表7。由表7知，品系公頃莢果產量，計有94S-C-04等2個品系與對照種台南11號(4,510kg/ha)增產3.3～5.5%，尚有93S-BE-03等12個品系與對照種無顯著差異，但稍減產，其餘5個品系較對照種顯著減產；品系公頃籽粒產量，計有94S-C-04等3個品系較對照種(2,968kg/ha)增產0.7～9.6%，尚有93S-BE-03等14個品系與對照種無顯著差異，但稍減產，其餘2個品系較對照種顯著減產；品系千粒重，計有94F-D-06等14個品系較對照種(642.8g)顯著重43.0～229.2g，其餘5個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有93S-BE-03等9個品系較對照種(151.3g)顯著重13.6～51.0g，其餘10個品系與對照種無顯著差異；品系株高，所有參試品系與對照種(39.8cm)無顯著差異；品系植株倒伏等級，計有94S-K-03等2個品系較對照種(1.3級)顯著倒伏，其餘17個品系與對照種無顯著差異；品系罹患銹病等級，計有93S-BE-03等6個品系較對照種(4級)顯著抗病，其餘13個品系與對照種無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種皆為1級；品系莢果黑斑病罹患率，計有94S-N-10等2個品系較對照種(3.5%)顯著高0.6%，其餘17個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，所有參試品系與對照種(53.9%)無顯著差異，但稍低0.1～3.9%；品系籽粒蛋白質含量，計有94S-C-04等2個品系較對照種(32.1%)顯著高3.5～3.7%，其餘17個品系與對照種無顯著差異。

表7. 88年秋作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			---------(%)----------		
93S-BE-03	4429	2754	872.0**	202.3**	40.0	1.8	3.0	1.0	3.5	52.0	32.0
94S-I-03	3919	2633	700.0**	156.4	37.5	1.5	4.0	1.0	3.5	52.3	31.9
94S-B-06	4181	2646	685.8*	156.4	42.3	2.0	3.8	1.0	3.8	50.3	33.7
94S-C-02	4352	2966	654.7	164.9*	38.8	2.0	4.0	1.0	3.4	50.7	33.9
94S-C-04	4657	3106	648.2	158.1	40.3	2.0	4.0	1.0	3.8	50.0	35.8**
94S-E-09	4759	3253	639.5	149.6	40.5	2.0	4.3	1.0	3.3	50.8	35.6**
94S-G-08	4365	2988	704.9**	161.5	41.3	2.3	3.8	1.0	3.5	52.3	34.0
94S-I-02	3761	2714	699.4**	161.5	37.0	2.0	4.0	1.0	3.4	52.4	34.0
94S-N-11	4159	2895	724.3**	173.4**	37.5	2.0	4.0	1.0	3.4	53.6	33.4
94S-K-03	4000	2750	700.3**	156.4	41.3	2.5*	4.0	1.0	3.8	53.3	33.5
94S-P-06	3994	2747	693.8**	161.5	40.5	2.3	3.0	1.0	3.9	53.8	33.3
94S-X-06	4352	2904	610.4	144.5	40.5	1.8	4.0	1.0	4.0	52.8	33.8
94S-Y-04	3955	2613	759.6**	176.8**	43.8	2.0	3.5	1.0	3.8	51.5	33.5
94F-D-05	3934	2578	819.6**	195.5**	36.8	2.5*	4.0	1.0	3.3	52.3	32.9
94F-H-04	4334	2816	809.0**	190.4**	41.5	1.8	4.0	1.0	3.5	51.8	34.0
94F-K-07	3892	2549	807.8**	178.5**	41.0	2.3	3.3	1.0	3.5	52.2	33.8
94F-S-01	2789	1687	809.4**	197.2**	39.8	2.0	3.0	1.0	4.1*	51.7	33.5
94S-N-10	4306	2719	670.7	159.8	35.5	1.8	4.0	1.0	3.1	52.3	33.1
TAINAN 11(CK)	4510	2968	642.8	151.3	39.8	1.3	4.0	1.0	3.5	53.9	32.1
TAINUNG 6	4140	2617	702.8**	168.3**	45.5	2.3	3.0	1.0	4.1*	53.4	32.3
LSD 5%	557	397	37.0	11.7	5.9	1.0	0.4	0.0	0.5	3.9	2.0
LSD 1%	741	529	49.2	15.6	7.9	1.3	0.5	0.0	0.7	5.2	2.6
CV %	9	10	3.6	4.9	10.5	35.6	6.9	1.1	10.5	5.3	4.1

CK：對照種　*：與對照種之差異達 5%顯著差異　**：與對照種之差異達 1%極顯著差異

88年秋作第二年第二組品系產量比較試驗分別於雲林虎尾、雲林崙背等兩試區進行。兩試區之試驗數據經合併分析後，發現試區 × 品系交感效應未達顯著差異水準者，僅有籽粒油份含量、籽粒蛋白質含量等2項農藝性狀，其結果列於表8。由表8知，綜觀於兩試區之表現皆優者，計有2個品系(94S-C-04、94S-E-09)皆較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產2.1～5.6%與4.9～6.6%，且皆具大粒莢形特性。

表 8. 88 年秋作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量（雲林虎尾、雲林崙背兩試區之平均值）

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑率 (%)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
93S-BE-03	2972	1871	868.7	195.1	39.3	4.2	5.5	4.8	4.8	52.7	31.3
94S-I-03	2722	1810	662.0	149.6	33.4	4.4	6.0	4.8	5.2	52.8	31.2
94S-B-06	2913	1843	675.2	149.1	41.9	4.7	5.7	4.7	5.8	52.0	32.0
94S-C-02	2905	1953	638.6	144.9	35.7	4.4	6.0	4.8	5.6	51.6	32.5
94S-C-04	3244	2162	625.2	151.3	36.7	4.3	5.7	4.5	5.4	50.8	34.1
94S-E-09	3138	2126	613.0	147.9	37.5	4.2	6.2	4.7	5.1	51.2	34.0
94S-G-08	2928	2021	688.6	153.4	37.5	4.7	5.8	4.8	7.4	51.7	33.4
94S-I-02	2614	1818	687.4	155.6	32.3	4.8	5.9	4.5	6.4	51.8	33.3
94S-N-11	2829	1949	690.8	157.3	32.5	4.4	5.9	4.7	4.4	53.5	32.5
94S-K-03	2775	1905	697.9	150.9	38.8	5.0	5.8	4.5	4.3	53.7	32.4
94S-P-06	2853	1925	708.2	157.3	36.8	4.6	5.0	4.5	5.2	52.7	32.8
94S-X-06	2987	1988	618.3	141.6	37.4	4.3	5.7	4.7	5.2	52.4	32.8
94S-Y-04	2740	1783	713.4	158.1	39.8	4.4	5.4	4.5	3.9	54.3	30.9
94F-D-05	2726	1790	780.2	173.8	34.4	4.9	6.0	4.8	3.8	54.4	30.7
94F-H-04	2942	1920	740.0	177.6	38.2	4.6	5.8	4.7	3.7	53.4	31.6
94F-K-07	2806	1813	778.9	171.7	40.0	4.8	5.6	4.7	4.5	53.2	31.8
94F-S-01	2275	1377	770.3	181.0	39.4	4.4	5.4	4.7	5.4	53.2	31.8
94S-N-10	2800	1786	651.7	147.9	33.4	4.2	5.5	4.3	4.7	52.9	31.9
TAINAN 11(CK)	3072	2028	637.9	143.2	36.8	4.4	5.8	4.4	3.8	52.3	32.4
TAINUNG 6	2874	1831	669.4	155.6	43.4	4.7	5.5	4.7	4.7	51.6	32.9
LSD 5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.1	2.5
LSD 1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1	3.3

CK：對照種　＊：與對照種之差異達 5%顯著差異　＊＊：與對照種之差異達 1%極顯著差異

綜觀88年秋作第二年第一、二組品系產量比較試驗，共計選稉5個品系(94F-D-06、94F-E-09、94F-E-17、94S-C-04、94S-E-09)皆較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產2.1～5.6%與0.3～6.6%，且皆具大粒莢形特性。

89年春作第二年第一組品系產量比較試驗雲林虎尾試區之結果列示於表9。由表知9，品系之公頃莢果產量，計有96S-BN-03等2個品系均較對照種台南11號(2,967kg/ha)顯著增產17.4～20.0%，另有94F-R-02等12個品系均與對照種無顯著差異，其餘等5個品系均較對照種顯著減產；品系之公頃籽粒產量，計有94F-E-04等3個品系均較對照種台南11號(1,787kg/ha)顯著增產20.5～26.2%，尚有94F-R-02等15個品系均與對照種無顯著差異，其餘一個品系較對照種顯著減產；品系之千粒重，計有94F-R-02等11品系均較對照種(653.6g)極顯著重70.7～187.6g，尚有94S-B-08一個品系較對照種顯著重59.4g，其餘7個品系均與對照種無顯著差異；品系之百莢重，計有94F-R-02等12個品系均較對照種(160.2g)極顯著重20.7～77.4g，尚有94F-H-05一個品系較對照種顯著重16.2g，其餘6個品系均較對照種重2.7～12.6g；品系之株高，計有94F-E-04等5個品系均較對照種(28.8cm)顯著高大10.7～13.0cm，其餘參試品系

均與對照種無顯著差異；品系之植株倒伏等級，計有94F-R-02等4個品系均較對照種(4級)極顯著倒伏，尙有94S-I-05等9個品系均與對照種無顯著差異，其餘參試品系均較對照種顯著直立；品系之罹患銹病等級，所有參試品系均與對照種(5級)無顯著差異；品系之罹患葉斑病等級，僅有94F-E-19一個品系較對照種(3級)顯著感病，其餘參試品系均與對照種無顯著差異；品系之莢果黑斑病罹患率，計有94S-I-05等4個品系均較對照種(8%)顯著感病，其餘參試品系均與對照種無顯著差異；品系之籽粒油份含量，僅有96S-BM-10一個品系較對照種(51%)顯著高1.6%，尙有94S-I-05等3個品系均與對照種無顯著差異，其餘參試品系均較對照種顯著爲低；品系之籽粒蛋白質含量，計有94S-I-05等4個品系均較對照種(29.8%)顯著高1.1～1.6%，尙有94F-R-02等11個品系均與對照種無顯著差異，其餘參試品系均較對照種顯著爲低。

表 9. 89 年春作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)----------		
94F-R-02	2653	1868	841.2**	225.0**	31.3	5.0**	5.0	4.0	2.8	49.4	30.8
94S-I-05	2380	1689	696.8	166.5	24.3	4.0	5.0	3.0	15.0*	50.9	31.4**
94S-B-08	2667	1928	713.0*	163.8	27.3	3.0	5.0	3.0	8.0	50.6	31.0*
94F-E-04	3343	2256**	655.5	185.4**	41.0**	3.0	5.0	4.0	5.0	49.0	29.7
94F-E-19	2574	1840	730.0**	193.5**	40.0**	5.0**	6.0	5.0**	8.0	48.0	28.8
96S-BE-04	3051	1942	734.8**	189.9**	34.5	3.0	4.0	2.0	8.0	48.5	28.8
96S-BK-03	2571	1766	682.5	172.8	26.5	4.0	5.0	4.0	3.5	48.6	29.5
96S-BM-10	2201	1106	663.0	198.0**	24.0	4.0	4.0	2.0	18.0**	52.6*	28.4
96S-BN-03	3559*	2098	773.8**	186.3**	33.8	4.0	5.0	2.0	5.0	49.1	27.9
96S-BR-01	2356	1693	667.3	162.9	30.0	4.0	5.0	3.0	10.0	49.0	29.9
96S-BR-06	2320	1555	663.0	169.2	35.0	3.0	5.0	3.0	5.0	49.2	29.7
96S-BA-03	3111	1977	682.1	180.9**	36.0	5.0**	5.0	3.0	3.5	48.7	29.4
96S-BT-03	2757	1946	724.3**	183.6**	31.8	3.0	5.0	2.0	10.0	46.9	31.1*
95F-G-01	3482*	2253**	744.3**	195.3**	37.3*	5.0**	5.0	3.0	8.0	48.3	28.1
97F-P1-02	3017	2154*	786.6**	183.6**	39.5**	4.0	5.0	3.0	12.0	48.8	29.2
97F-P6-04	3018	1841	841.2**	237.6**	35.8	4.0	5.0	3.0	15.0*	48.7	30.2
94F-H-05	2879	1911	770.9**	176.4*	34.3	4.0	5.0	3.0	25.0**	49.1	29.0
96S-BC-02	3279	1963	752.8**	169.2	34.0	4.0	5.0	3.0	5.0	49.7	27.7
台南 11 號(CK)	2967	1787	653.6	160.2	28.8	4.0	5.0	3.0	8.0	51.0	29.8
台農 6 號	2460	1665	733.3**	203.4**	41.8**	3.3	4.0	2.0	5.0	47.8	30.9*
LSD 5%	499	345	53.0	13.0	7.9	0.2	1.0	1.2	5.7	1.5	1.0
LSD 1%	665	459	70.5	17.3	10.5	0.2	1.4	1.6	7.6	2.1	1.4
CV %	12	13	5.2	5.0	16.7	2.9	14.8	27.4	44.9	2.2	2.5

CK：對照種　*：與對照種之差異達 5%顯著差異　**：與對照種之差異達 1%極顯著差異

89年春作第二年第一組品系產量比較試驗雲林元長試區之結果列示於表10。由表10知，品系之公頃莢果產量，計有94S-I-05等4個品系均較對照種(2,463kg/ha)顯著增產26.4～32.6%，尙有94S-B-08等12個品系均與對照種無顯著差異，其餘參試品系均較對照種顯著減產；品系之公頃籽粒產量，計有94S-I-05等4個品系均較對照種(1,578kg/ha)顯著增產23.7～40.1%，94S-B-08等11個品系均與對照種無顯著差異，其餘參試品系均較對照種顯著減產；品系之千粒重，計有94F-R-02等3個品系均較對照種(647.1g)極顯著重84.2～139.9g，尙有94S-I-05等14個品系均與對照種無顯著差異，其餘參試品系均較對照種顯著爲輕；品系之百莢重，計有94F-R-02等12個品系均較對照種(164.1g)顯著重19.2～84.3g，其餘參試品系

均與對照種無顯著差異；品系之株高，僅有96S-BK-03較對照種(37.5cm)顯著矮小7.5cm，其餘參試品系均與對照種無顯著差異；品系之植株倒伏等級，僅有97F-P6-04一個品系較對照種(6.3級)顯著直立，其餘參試品系均與對照種無顯著差異；品系之罹患銹病等級，所有參試品系均與對照種(5級)無顯著差異；品系之罹患葉斑病等級，所有參試品系均與對照種(3.8級)無顯著差異；品系之莢果黑斑病罹患率，計有94F-R-02等3個品系均較對照種(40%)極顯著感病，另有94F-E-04等4個品系均與對照種無顯著差異，其餘參試品系均較對照種極顯著抗病；品系之籽粒油份含量，僅有94S-B-08一個品系較對照種(54.8%)顯著高2.6%，尚有94F-R-02等17個品系均與對照種無顯著差異，另有97F-P6-04一個品系較對照種顯著爲低；品系之籽粒蛋白質含量，計有94F-R-02等10個品系均與對照種(28.4%)無顯著差異，其餘參試品系均較對照種顯著爲低。

表 10. 89 年春作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林元長試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)----------		
94F-R-02	1706	1202	787.0**	216.0**	30.8	5.8	4.8	3.8	60.0**	52.5	27.0
94S-I-05	3246*	2211**	665.1	183.6*	32.8	6.0	4.5	3.5	20.0	57.3	27.1
94S-B-08	2386	1602	621.5	154.8	35.0	4.5	4.8	3.5	20.0	57.4*	27.1
94F-E-04	1817	1169	672.8	189.0**	39.8	6.3	4.5	3.3	45.0	53.5	26.5
94F-E-19	2192	1418	667.3	171.0	44.5	4.8	4.3	3.3	50.0**	55.6	25.5
96S-BE-04	2695	1659	629.5	169.2	36.3	6.0	4.5	3.3	35.0	54.7	23.5
96S-BK-03	1816	1050	633.2	172.8	30.0	5.3	5.0	3.8	30.0	54.2	26.5
96S-BM-10	2147	1002	659.3	207.0**	30.3	5.8	4.8	4.3	30.0	56.5	26.3
96S-BN-03	2963	1839	630.9	183.6*	41.5	5.0	4.5	3.8	30.0	53.5	26.7
96S-BR-01	2431	1597	636.8	174.6	30.5	5.5	4.8	3.3	30.0	52.3	29.1
96S-BR-06	2057	1257	656.5	174.6	39.0	6.3	4.8	3.8	30.0	56.0	28.4
96S-BA-03	3047	2139**	677.7	217.8**	38.0	6.0	4.5	3.5	15.0	56.4	26.6
96S-BT-03	2187	1410	675.9	190.8**	34.0	6.0	4.3	3.8	25.0	54.0	28.3
95F-G-01	3265**	1858	585.9	202.5**	40.8	6.0	4.8	3.8	30.0	52.4	26.4
97F-P1-02	3113*	2100**	732.2**	199.8**	34.5	6.0	4.5	3.5	35.0	56.1	26.4
97F-P6-04	2646	1368	688.0	248.4**	37.8	4.0	4.3	3.0	25.0	51.8	28.3
94F-H-05	2518	1720	731.3**	235.8**	37.3	4.5	4.5	3.8	40.0	53.0	29.0
96S-BC-02	3142*	1952*	591.3	178.2	38.3	5.8	4.8	3.8	13.0	55.2	24.3
台南 11 號(CK)	2463	1578	647.1	164.1	37.5	6.3	5.0	3.8	40.0	54.8	28.4
台農 6 號	2256	1373	608.8	183.3*	42.0	5.8	4.8	3.5	60.0**	56.0	27.4
LSD 5%	589	358	51.6	15.3	7.3	2.0	0.7	0.9	5.9	2.5	1.7
LSD 1%	784	477	68.7	20.3	9.7	2.7	0.9	1.2	7.9	3.3	2.2
CV %	16	16	5.5	5.7	14.1	25.5	10.2	17.6	12.6	3.2	4.4

CK：對照種 *：與對照種之差異達 5%顯著差異 **：與對照種之差異達 1%極顯著差異

89年春作第二年第一組品系產量比較試驗分別於雲林虎尾、雲林元長等兩試區進行。兩試區之試驗數據經合併分析後，發現試區 × 品系交感效應未達顯著差異水準者，僅有百莢重、株高、罹患銹病等級等3項農藝性狀，其結果列於表11。由表11知，綜觀於兩試區之表現皆優者，計有6個品系(96S-BE-04、96S-BN-03、96S-BA-03、95F-G-01、97F-P1-02、96S-BC-02)皆較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產5.8～24.2%與7.0～26.5%，且皆具大粒莢形特性。

表 11. 89 年春作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量
（雲林虎尾、雲林元長兩試區之平均值）

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)----------		
94F-R-02	2180	1535	814.1	220.5**	31.0	5.4	4.9	3.9	31.4	51.0	28.9
94S-I-05	2813	1950	680.9	175.1	28.5	5.0	4.8	3.3	17.5	54.1	29.3
94S-B-08	2526	1765	667.3	159.3	31.1	3.8	4.9	3.3	14.0	54.0	29.0
94F-E-04	2580	1712	664.2	187.2**	40.4**	4.7	4.8	3.7	25.0	51.3	28.1
94F-E-19	2383	1629	698.7	182.3**	42.3**	4.9	5.2	4.2	29.0	51.8	27.1
96S-BE-04	2873	1800	682.2	179.5*	35.4	4.5	4.3	2.7	21.5	51.6	26.1
96S-BK-03	2193	1408	657.8	172.8	28.3	4.7	5.0	3.9	16.8	51.4	28.0
96S-BM-10	2174	1054	661.2	202.5**	27.1	4.9	4.4	3.2	24.0	54.5	27.3
96S-BN-03	3261	1968	702.3	185.0**	37.7	4.5	4.8	2.9	17.5	51.3	27.3
96S-BR-01	2393	1645	652.0	168.8	30.3	4.8	4.9	3.2	20.0	50.7	29.5
96S-BR-06	2188	1406	659.8	171.9	37.0	4.7	4.9	3.4	17.5	52.6	29.0
96S-BA-03	3079	2058	679.9	199.4**	37.0	5.5	4.8	3.3	9.3	52.6	28.0
96S-BT-03	2472	1678	700.1	187.2**	32.9	4.5	4.7	2.9	17.5	50.5	29.7
95F-G-01	3373	2055	665.1	198.9**	39.0*	5.5	4.9	3.4	19.0	50.3	27.3
97F-P1-02	3065	2127	759.4	191.7**	37.0	5.0	4.8	3.3	23.5	52.4	27.8
97F-P6-04	2832	1604	764.6	243.0**	36.8	4.0	4.7	3.0	20.0	50.3	29.3
94F-H-05	2698	1815	751.1	206.1**	35.8	4.3	4.8	3.4	32.5	51.0	29.0
96S-BC-02	3210	1957	672.0	173.7	36.2	4.9	4.9	3.4	9.0	52.5	26.0
台南 11 號(CK)	2715	1682	650.3	162.1	33.2	5.2	5.0	3.4	24.0	52.9	29.1
台農 6 號	2358	1519	671.0	193.4**	41.9**	4.6	4.4	2.8	32.5	51.9	29.1
LSD 5%	-	-	-	13.6	5.2	-	0.6	-	-	-	-
LSD 1%	-	-	-	17.9	6.9	-	0.8	-	-	-	-

CK：對照種　*：與對照種之差異達 5%顯著差異　**：與對照種之差異達 1%極顯著差異

89年春作第二年第二組品系產量比較試驗雲林虎尾試區之結果列示於表12。由表12知，品系之公頃莢果產量，計有94S-P-06等2個品系均較對照種台南11號(3,063kg/ha)顯著增產26.3～26.9%，尙有94S-X-06等13個品系均與對照種無顯著差異，其餘參試品系均較對照種顯著減產；品系之公頃籽粒產量，計有94S-X-06等14個品系均與對照種(2,195kg/ha)無顯著差異，其餘參試品系均較對照種顯著減產；品系之千粒重，共計有94S-P-06等10個品系較對照種(652g)顯著重46.4～135.5g，尙有94S-X-06等8個品系均與對照種無顯著差異，另有94S-X-04一個品系較對照種顯著爲輕；品系之百莢重，計有94S-C-02等14個品系均較對照種(155.6g)顯著重12.7～51.8g，其餘參試品系均與對照種無顯著差異；品系之株高，計有94S-K-03等3個品系均較對照種(35cm)顯著高大9.5～10.5cm，其餘參試品系均與對照種無顯著差異；品系之植株倒伏等級，所有參試品系介於2.0～2.3級之間；品系之罹患銹病等級，所有參試品系介於4～4.3級之間；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系介於3.0～3.8級之間；品系之莢果黑斑病罹患率，計有94S-X-06等13個品系均較對照種(5%)極顯著感病，其餘參試品系均與對照種無顯著差異；品系之籽粒油份含量，計有94S-X-06等5個品系均較對照種(48.2%)極顯著高2.1～3.7%，尙有94S-N-10等13個品系均與對照種無顯著差異，另有97F-P6-05一個品系較對照種顯著爲低；品系之籽粒蛋白質含量，計有94S-N-10等4個品系均與對照種(32.1%)無顯著差異，其餘參試品系均較對照種顯著爲低。

表 12. 89 年春作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)----------		
94S-X-06	3626	2444	633.6	158.9	39.0	2.0	4.0	3.0	20.0**	50.6**	30.3
94S-C-02	3240	2312	682.7	171.7*	31.8	2.0	4.0	3.8	20.0**	51.9**	30.3
94S-N-10	2289	1629	643.5	146.2	34.8	2.0	4.0	3.0	20.0**	48.5	31.5
94S-B-06	2405	1763	660.6	160.6	37.3	2.0	4.0	3.0	2.8	49.5	30.8
94S-N-11	2353	1664	639.0	169.1*	39.8	2.0	4.0	3.0	20.0**	49.0	30.2
94S-K-03	3038	2079	660.2	168.3*	33.8	2.0	4.0	3.0	18.0**	49.3	31.2
94S-P-06	3853*	2543	705.6**	191.3**	44.5*	2.0	4.0	3.8	2.8	51.3**	27.2
94F-D-05	2325	1621	698.4*	187.0**	33.0	2.0	4.0	3.0	25.0**	49.5	30.0
95F-N-02	3451	2079	676.8	180.2**	28.3	2.3**	4.3**	3.0	8.0	49.4	27.7
94F-D-06	2728	1823	719.1**	179.4**	45.0*	2.0	4.0	3.0	15.0**	48.1	31.6
94F-E-17	2478	1735	714.6**	178.5**	39.8	2.0	4.0	3.0	10.0	50.3**	29.8
94F-E-09	2818	1926	738.9**	169.1*	35.0	2.0	4.0	3.0	10.0	48.8	31.9
94S-X-04	2940	2068	612.5	156.4	36.0	2.0	4.0	3.0	20.0**	50.3**	29.4
94S-B-04	3168	2229	705.2**	184.4**	45.5*	2.0	4.0	3.0	15.0**	48.0	29.5
94F-U2-04	2369	1486	706.5**	183.6**	42.8	2.0	4.0	3.0	15.0**	49.3	28.8
94F-E-01	3080	2054	703.8**	179.4**	39.3	2.0	4.0	3.0	30.0**	48.9	30.9
97F-P6-05	3833*	2530	787.5**	207.4**	43.8	2.0	4.0	3.0	3.5	46.4	31.1
D1	2642	1786	663.3	145.4	39.0	2.0	4.0	3.8	15.0**	49.6	31.1
台南 11 號(CK)	3036	2195	652.0	155.6	35.0	2.0	4.0	3.0	5.0	48.2	32.1
台農 6 號	2961	1915	725.0**	181.1**	40.3	2.0	4.0	3.0	18.0**	48.8	32.0
LSD 5%	654	440	37.1	12.1	9.2	0.2	0.2	0.8	5.7	1.4	0.8
LSD 1%	871	586	49.3	16.1	12.2	0.2	0.2	1.1	7.6	1.8	1.0
CV %	15	15	3.8	5.0	17.0	5.6	2.8	19.0	27.4	2.0	1.8

CK:對照種　*:與對照種之差異達 5%顯著差異　**:與對照種之差異達 1%極顯著差異

89年春作第二年第二組品系產量比較試驗雲林崙背試區之結果列示於表13。由表13知，品系之公頃莢果產量，僅有94S-B-04一個品系較對照種(5,264kg/ha)顯著增產16.8%，尚有94S-X-06等13品系皆與對照種無顯著差異，其餘品系均較對照種顯著減產；品系之公頃籽粒產量，僅有94S-B-04一個品系較對照種(3,663kg/ha)顯著增產16.0%，尚有94S-X-06等12品系皆與對照種無顯著差異，其餘品系均較對照種顯著減產；品系之千粒重，計有94S-C-02等14品系均較對照種(693g)顯著重49～187g，其餘品系與對照種無顯著差異；品系之百莢重，計有94S-B-06等13品系均較對照種(165.6g)顯著重16.2～67.5g，其餘品系與對照種無顯著差異；品系之株高，僅有94S-P-06一個品系較對照種(34.5cm)顯著高大12.5cm，其餘品系與對照種無顯著差異；品系之植株倒伏等級，計有94S-N-11等2品系均較對照種(3級)顯著倒伏，尚有94S-P-06一個品系較對照種顯著直立，其餘品系與對照種無顯著差異；品系之罹患銹病等級，所有參試品系介於4.0～4.5級之間，且無顯著差異；品系之罹患葉斑病等級，計有94S-P-06等5品系均較對照種(3.3級)顯著抗病，其餘品系與對照種無顯著差異；品系之莢果黑斑病罹患率，計有94S-X-06等9品系均較對照種(2%)顯著高3～6%，其餘品系與對照種無顯著差異；品系之籽粒油份含量，計有94S-X-06等15品系與對照種(53.5%)無顯著差異，其餘品系均較對照種顯著低；品系之籽粒蛋白質含量，計有94S-X-06等8品系均較對照種(29.7%)顯著高2.6～5.6%，其餘品系與對照種無顯著差異。

表 13. 89 年春作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)----------		
94S-X-06	5419	3818	703.5	153.0	37.8	2.5	4.0	2.8	5.0*	51.1	35.3**
94S-C-02	5175	3312	748.5**	168.3	36.0	3.8	4.0	3.3	1.3	54.6	34.2**
94S-N-10	5053	2988	790.0**	177.3	36.3	4.5	4.3	3.0	8.0**	51.2	33.0*
94S-B-06	4179	2888	703.5	181.8*	38.8	4.0	4.3	2.8	3.0	51.4	32.6*
94S-N-11	4964	3181	712.0	157.5	43.0	5.3**	4.0	2.8	2.0	48.4	34.3**
94S-K-03	5075	3686	785.5**	184.5**	36.8	3.8	4.5	3.8	1.3	55.0	30.4
94S-P-06	5557	3450	771.0**	198.0**	47.0*	1.0	4.0	2.0	2.0	49.0	31.6
94F-D-05	4809	3358	791.5**	198.9**	33.5	3.0	4.0	2.8	3.0	50.7	32.3*
95F-N-02	4708	3201	783.5**	211.5**	38.5	1.8	4.0	3.5	1.3	50.7	29.4
94F-D-06	4651	3251	783.0**	216.0**	41.5	3.3	4.0	2.0	8.0**	52.0	31.2
94F-E-17	4722	3322	811.0**	201.6**	40.5	2.3	4.3	2.5	5.0*	49.9	32.3*
94F-E-09	5124	3621	880.0**	233.1**	37.0	2.0	4.5	3.3	5.0*	52.5	32.1
94S-X-04	5161	3636	692.5	162.9	40.8	2.3	4.0	2.8	2.0	53.9	29.6
94S-B-04	6147*	4250*	742.0*	183.6*	30.5	2.5	4.0	2.0	5.0*	51.3	29.9
94F-U2-04	4511	2976	710.0	162.9	42.5	6.5**	4.0	2.0	2.0	47.8	34.0**
94F-E-01	4029	2630	870.0**	232.2**	36.5	2.0	4.5	3.3	8.0**	51.9	31.5
97F-P6-05	4986	3246	808.0**	198.9**	32.0	3.0	4.5	3.3	5.0*	51.8	31.5
D1	3628	2527	820.5**	188.1**	40.0	2.8	4.0	2.3	2.0	53.2	29.3
台南 11 號(CK)	5264	3663	693.0	165.6	34.5	3.0	4.3	3.3	2.0	53.5	29.7
台農 6 號	4494	3029	776.0**	216.0**	39.5	4.5	4.3	2.8	5.0*	51.9	31.4
LSD 5%	738	528	37.8	14.1	10.0	1.5	0.5	0.9	2.3	3.5	2.5
LSD 1%	982	703	50.4	18.8	13.4	2.1	0.7	1.2	3.0	4.6	3.3
CV %	10	11	3.5	5.3	18.6	34.3	8.5	22.8	42.4	4.8	5.5

CK：對照種 *：與對照種之差異達 5%顯著差異 **：與對照種之差異達 1%極顯著差異

表 14. 89 年春作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量（雲林虎尾、雲林崙背兩試區之平均值）

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)----------		
94S-X-06	4523	3131	668.5	155.9	38.4	2.3	4.0	2.9	12.5	50.8	32.8
94S-C-02	4207	2812	715.6	170.0	33.9	2.9	4.0	3.5	10.6	53.3	32.3
94S-N-10	3671	2308	716.8	161.8	35.5	3.3	4.2	3.0	14.0	49.8	32.3
94S-B-06	3292	2326	682.0	171.2	38.0	3.0	4.2	2.9	2.9	50.5	31.7
94S-N-11	3658	2422	675.5	163.3	41.4	3.7	4.0	2.9	11.0	48.7	32.3
94S-K-03	4057	2883	722.8	176.4	35.3	2.9	4.3	3.4	9.6	52.2	30.8
94S-P-06	4705	2997	738.3	194.6	45.8**	1.5	4.0	2.9	2.4	50.2	29.4
94F-D-05	3567	2489	745.0	192.9	33.3	2.5	4.0	2.9	14.0	50.1	31.1
95F-N-02	4079	2640	730.2	195.9	33.4	2.0	4.2	3.3	4.7	50.1	28.5
94F-D-06	3690	2537	751.0	197.7	43.3*	2.7	4.0	2.5	11.5	50.0	31.4
94F-E-17	3600	2528	762.8	190.1	40.2	2.2	4.2	2.8	7.5	50.1	31.0
94F-E-09	3971	2774	809.5	201.1	36.0	2.0	4.3	3.2	7.5	50.7	32.0
94S-X-04	4051	2852	652.5	159.6	38.4	2.2	4.0	2.9	11.0	52.1	29.5
94S-B-04	4658	3239	723.6	184.0	38.0	2.3	4.0	2.5	10.0	49.7	29.7
94F-U2-04	3440	2231	708.3	173.3	42.7*	4.3	4.0	2.5	8.5	48.5	31.4
94F-E-01	3555	2342	786.9	205.8	37.9	2.0	4.3	3.2	19.0	50.4	31.2
97F-P6-05	4410	2888	797.8	203.1	37.9	2.5	4.3	3.2	4.3	49.1	31.3
D1	3135	2157	741.9	166.8	39.5	2.4	4.0	3.0	8.5	51.4	30.2
台南 11 號(CK)	4150	2929	672.5	160.6	34.8	2.5	4.2	3.2	3.5	50.8	30.9
台農 6 號	3728	2472	750.5	198.6	39.9	3.3	4.2	2.9	11.5	50.3	31.7
LSD 5%	-	-	-	-	6.8	-	-	0.6	-	-	-
LSD 1%	-	-	-	-	9.0	-	-	0.8	-	-	-

CK：對照種 *：與對照種之差異達 5%顯著差異 **：與對照種之差異達 1%極顯著差異

89年春作第二年第二組品系產量比較試驗分別於雲林虎尾、雲林崙背等兩試區進行。兩試區之試驗數據經合併分析後，發現試區 × 品系交感效應未達顯著差異水準者，僅有株高、罹患葉斑病等級等2項農藝性狀，其結果結果列示於表14。由表14知，綜觀於兩試區之表現皆優者，計有2個品系(94S-X-06、94S-B-04)較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產9.0～12.2%與6.9～10.6%，且皆具大粒莢形特性。

89年春作第二年第一、二組品系產量比較試驗，共計選穫8個品系(94S-B-04、94S-X-06、95F-G-01、96S-BA-03、96S-BC-02、96S-BE-04、96S-BN-03、97F-P1-02)皆較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產5.8～24.2%與6.9～26.5%，且皆具大粒莢形特性。

表 15. 89 年秋作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)----------		
96S-BN-04	1619	1047	579.0**	180.0**	24.3	3.0	3.8	3.3	17.5	47.0	26.3
97F-P6-01	1644	974	631.0**	176.0**	34.3	3.0	3.5	3.3	13.5	45.8	30.7*
97S-PE-03	1621	993	627.0**	164.0	31.3	3.0	3.5	3.3	22.5*	47.3	28.8
97S-PE-06	1324	801	585.0**	186.0**	32.5	3.0	3.8	3.8	13.5	45.5	30.2
97S-PW-02	1256	723	527.0	136.0	27.5	3.0	4.5	4.8	17.5	49.9	29.2
97S-PW-08	1804*	1120	637.0**	176.0**	34.5	3.0	3.5	4.5	21.5	49.5	29.6
97S-PY-01	1589	976	672.0**	206.0**	29.3	3.0	3.5	3.5	6.8	48.5	30.4
97S-PY-02	1859**	1039	679.0**	192.0**	33.0	3.0	3.3	3.8	13.5	47.7	29.0
97S-RG-02	1597	1050	666.0**	210.0**	30.5	3.0	3.3	3.5	16.5	48.3	28.0
96F-BA-14	1475	934	718.0**	192.0**	28.0	3.0	3.8	3.3	6.0	47.8	26.1
96F-BA-34	1434	914	647.0**	154.0	30.5	3.0	3.3	3.8	12.5	51.0	23.4
96F-BB-58	1417	941	674.0**	184.0**	28.5	3.0	3.5	3.5	13.5	51.1	25.3
96F-BF-03	1393	908	662.0**	188.0**	26.3	3.0	3.8	3.3	19.0	48.8	26.5
96F-BH-08	1922**	1134	625.0**	206.0**	26.5	3.0	4.0	4.0	14.0	49.0	28.3
96F-BM-10	1469	957	644.0**	164.0	23.0	3.0	4.3	3.5	20.0	48.2	29.6
96F-RG-04	1335	919	453.0	118.0	35.0	3.0	5.0	4.8	16.5	50.0	27.9
96F-BM-04	1531	1024	695.0**	198.0**	36.3	3.0	4.3	3.0	9.0	49.2	29.4
97S-PG-02	1190	695	520.0	188.0**	28.3	3.0	4.0	4.0	13.5	44.9	32.0**
台南 11 號(CK)	1543	985	528.0	154.0	31.5	3.0	4.3	4.3	19.0	49.0	28.8
台農 6 號	1787*	1171*	652.0**	178.0**	40.5**	3.0	4.0	4.0	13.5	52.9*	28.4
LSD 5%	231	157	34.8	15.6	5.9	0.0	0.9	0.9	3.1	3.1	1.8
LSD 1%	308	210	46.3	20.8	7.9	0.0	1.2	1.2	4.1	4.1	2.4
CV %	10	11	4.0	6.2	13.7	0.4	16.6	16.9	14.7	4.5	4.4

CK：對照種　*：與對照種之差異達 5%顯著差異　**：與對照種之差異達 1%極顯著差異

89年秋作第二年第一組品系產量比較試驗雲林虎尾試區試驗之結果列示於表15。由表15知，品系公頃莢果產量，計有97S-PW-08、97S-PY-02等4個品系較對照種台南11號(1,543kg/ha)顯著增產15.8～24.6%，尚有96S-BN-04等13個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有台農6號一個品系較對照種(985kg/ha)顯著增產18.9%，尚有96S-BN-04、97F-P6-01等15個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有96S-BN-04、97F-P6-01等16個品系較對照種(528g)顯著重51～190g，尚有97S-PW-02等2個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有96S-BN-04等14個品系較對照種(154g)極顯著重22～56g，另有97S-PE-03等3個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有台農6號一個品系較對照種(31.5cm)極顯著高大13.7cm，另有96S-BN-04等2個品系較對照種顯著矮小7.2～8.5cm，其餘參試品系均與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系皆爲3級；品系罹患銹病等級，計有

97S-PY-02等3個品系較對照種(4.3級)顯著稍抗病，其餘參試品系與對照種無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，計有96S-BN-04等6個品系較對照種(4.3級)顯著稍抗病，其餘參試品系均與對照種無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，計有97S-PE-03一個品系較對照種(19%)顯著感病，另有97F-P6-01等11個品系均較對照種顯著抗病，其餘品系均與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，僅有台農6號一個品系較對照種(49%)顯著高3.9%，另有97F-P6-01等3個品系均較對照種顯著低，其餘品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，計有97F-P6-01等2個品系均與對照種(28.8%)顯著高1.9～3.2%，另有96S-BN-04等5個品系均與對照種顯著低，其餘12個品系均與對照種無顯著差異。

表 16. 89 年秋作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林元長試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			---------(%)----------		
96S-BN-04	1942	1201	611.0*	165.6**	29.0	6.8	4.3	5.0	15.0	46.3	30.1
97F-P6-01	2238	1307	653.0**	210.6**	25.3	5.8	4.3	4.3	11.3	47.9	31.4*
97S-PE-03	1844	1054	612.0*	180.0**	24.8	6.8	4.0	4.8	18.0	48.0	31.8**
97S-PE-06	1888	1077	590.0	171.0**	21.3	6.5	4.5	4.5	8.0	48.3	32.3**
97S-PW-02	2382	1507	587.0	156.6**	25.3	5.3	4.0	4.3	12.0	46.6	31.4*
97S-PW-08	1871	1115	625.0**	198.0**	19.5	5.5	3.8	4.8	8.0	49.5	31.0*
97S-PY-01	1975	1202	774.0**	210.6**	16.8	6.3	4.8	5.0	5.0	50.7	31.5**
97S-PY-02	1906	1091	579.0	194.4**	32.5	6.0	5.0	5.5	10.5	48.0	30.9
97S-RG-02	1906	1152	587.0	174.6**	27.0	6.3	4.5	5.3	5.0	48.0	30.1
96F-BA-14	2491*	1568	712.0**	199.8**	26.5	6.0	4.3	5.0	8.0	48.6	30.4
96F-BA-34	2042	1241	587.0	172.8**	26.3	6.0	4.0	4.3	10.0	49.6	29.6
96F-BB-58	2296	1455	707.0**	185.4**	24.8	5.8	5.3	5.3	10.0	47.1	32.0**
96F-BF-03	2121	1314	650.0**	172.8**	28.8	6.5	4.5	4.5	2.8	47.1	31.4*
96F-BH-08	2315	1356	605.0	172.8**	26.5	6.8	5.0	5.0	35.0**	46.8	30.8
96F-BM-10	2401	1447	696.0**	158.4**	21.3	7.3	4.8	5.3	28.0	48.8	31.1*
96F-RG-04	2021	1325	482.0	115.2	18.3	5.0	4.5	4.5	20.0	47.0	31.2*
96F-BM-04	2083	1305	655.0**	180.0**	29.3	7.3	4.8	5.0	10.0	49.2	31.2*
97S-PG-02	1858	1050	567.0	169.2**	24.0	5.3	4.3	3.3	2.8	47.9	29.7
台南 11 號(CK)	2109	1417	572.0	131.4	30.3	5.5	4.3	4.3	25.0	50.0	29.5
台農 6 號	1947	1191	644.0**	178.2**	29.5	7.3	4.5	4.8	8.0	50.9	28.7
LSD 5%	340	220	35.1	10.3	10.1	2.1	1.0	1.3	3.0	2.9	1.4
LSD 1%	452	293	46.7	13.8	13.5	2.8	1.3	1.8	4.0	3.8	1.9
CV %	11	12	4.0	4.2	28.3	24.4	15.8	20.2	16.7	4.2	3.3

CK：對照種　＊：與對照種之差異達 5%顯著差異　＊＊：與對照種之差異達 1%極顯著差異

89年秋作第二年第一組品系產量比較試驗雲林元長試區試驗之結果列示於表16。由表16知，品系公頃莢果產量，僅有96F-BA-14一個品系較對照種台南11號(2,109kg/ha)顯著增產18.1%，其餘18個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有97S-PW-02等4個品系均與對照種(1,417kg/ha)增產2.1～10.7%，尚有96S-BN-04等8個品系均與對照種無顯差異，其餘5個品系較對照種顯著減產；品系千粒重，計有96S-BN-04等11個品較對照種(572g)顯著重39～1202g，另有97S-PE-06等7個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有96S-BN-04等18個品系較對照種(131.4g)顯著重25.2～79.2g，另有96F-RG-04一個品系較對照種顯著輕；品系株高，計有97S-PW-08等3個品系較對照種(30.3cm)顯著矮小10.8～13.5cm，其餘16個品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系均與對照種(5.5級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系均與對照種(4.3級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，

所有參試品系均與對照種(4.3級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，僅有96F-BH-08一個品系較對照種(25%)顯著感病，尚有96F-BM-10一個品系與對照種無顯著差異，其餘品系較對照種極顯著抗病；品系籽粒油份含量，計有96S-BN-04等4個品系較對照種(50.0%)顯著低3.0～3.7%，其餘品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，計有97F-P6-01等11個品系均較對照種(29.5%)顯著高1.5～2.8%，其餘8個品系與對照種無顯著差異。

89年秋作第二年第一組品系產量比較試驗分別於雲林虎尾、雲林元長試區等兩試區進行。兩試區之試驗數據經合併分析後，發現試區 × 品系交感效應未達顯著差異水準者，僅有千粒重、百莢重、莢果黑斑病罹患率、籽粒油份含量等4項農藝性狀，其結果列於表17。由表17知，綜觀於兩試區之表現皆優者，計有1個品系(96F-BH-08)皆較對照種台南11號之平均公頃莢果、籽粒產量增產16%及3.7%，且皆具大粒莢形特性；僅於雲林虎尾試區表現優者，計有7個品系(96S-BN-04、97F-P6-01、97S-PE-03、97S-PW-08、97S-PY-02、97S-RG-02、96F-BH-08)較對照種台南11號之公頃莢果增產3.5～24.6%，且皆具大粒莢形特性；僅於雲林元長試區表現優者，計有6個品系(97F-P6-01、97S-PW-02、96F-BA-14、96F-BB-58、96F-BH-08、96F-BM-10)較對照種台南11號之公頃莢果增產6.1～18.1%，且皆具大粒莢形特性。

表 17. 89 年秋作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量
(雲林元長、雲林元長兩試區之平均值)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)----------		
96S-BN-04	1780	1124	595.0*	172.8**	26.6	4.9	4.1	4.2	16.3	46.7	28.2
97F-P6-01	1941	1140	642.0**	193.3**	29.8	4.4	3.9	3.8	12.4	46.8	31.0
97S-PE-03	1732	1023	619.5**	172.0**	28.0	4.9	3.8	4.1	20.3	47.7	30.3
97S-PE-06	1606	939	587.5*	178.5**	26.9	4.8	4.2	4.2	10.8	46.9	31.3
97S-PW-02	1819	1115	557.0	146.3	26.4	4.2	4.3	4.6	14.8	48.3	30.3
97S-PW-08	1837	1117	631.0**	187.0**	27.0	4.3	3.7	4.7	14.8	49.5	30.3
97S-PY-01	1782	1089	723.0**	208.3**	23.0	4.7	4.2	4.3	5.9	49.6	31.0
97S-PY-02	1882	1065	629.0**	193.2**	32.8	4.5	4.2	4.7	12.0	47.8	30.0
97S-RG-02	1751	1101	626.5**	192.3**	28.8	4.7	3.9	4.4	10.8	48.2	29.0
96F-BA-14	1983	1251	715.0**	195.9**	27.3	4.5	4.1	4.2	7.0	48.2	28.3
96F-BA-34	1738	1077	617.0**	163.4**	28.4	4.5	3.7	4.1	11.3	50.3	26.5
96F-BB-58	1856	1198	690.5**	184.7**	26.6	4.4	4.4	4.4	11.8	49.1	28.6
96F-BF-03	1757	1111	656.0**	180.4**	27.5	4.8	4.2	3.9	10.9	47.9	29.0
96F-BH-08	2118	1245	615.0**	189.4**	26.5	4.9	4.5	4.5	24.5	47.9	29.5
96F-BM-10	1935	1202	670.0**	161.2**	22.1	5.2	4.6	4.4	24.0	48.5	30.4
96F-RG-04	1678	1122	467.5	116.6	26.6	4.0	4.8	4.7	18.3	48.5	29.5
96F-BM-04	1807	1164	675.0**	189.0**	32.8	5.2	4.6	4.0	9.5	49.2	30.3
97S-PG-02	1524	872	543.5	178.6**	26.1	4.2	4.2	3.7	8.1	46.4	30.9
台南 11 號(CK)	1826	1201	550.0	142.7	30.9	4.3	4.3	4.3	22.0	49.5	29.1
台農 6 號	1867	1181	648.0**	178.1**	35.0	5.2	4.3	4.4	10.8	51.9*	28.5
LSD 5%	-	-	34.5	13.2	-	-	-	-	4.7	2.2	-
LSD 1%	-	-	45.6	17.4	-	-	-	-	6.3	2.9	-

CK：對照種　*：與對照種之差異達 5%顯著差異　**：與對照種之差異達 1%極顯著差異

89年秋作第二年第二組品系產量比較試驗雲林虎尾試區試驗之結果列示於表18。由表18知，品系公頃莢果產量，計有94F-E-04等4個品系較對照種台南11號(1,417kg/ha)顯著增產20.5～30.4%，尚有94F-R-02等14個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有97F-P1-02等2個品系較對照種(901kg/ha)顯著增產32.5～37.0%，尚有94F-R-02等16個品系與

對照種無顯著差異；品系千粒重，計有94F-R-02等12個品系較對照種(535g)顯著重42～149g，尚有94S-I-05等6個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有96S-BR-06等5個品系較對照種(178g)顯著重15～29g，尚有94F-R-02等10個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有94F-R-02等8個品系較對照種(21.5cm)顯著高5.5～18.0cm，其餘參試品系均與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(4級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，計有94F-E-04等2個品系均較對照種(3.8級)顯著感病，其餘參試品系與對照種無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(4級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，計有94F-R-02等8個品系較對照種(17.5%)顯著高5～25%，另有97S-PY-02等6個品系均與對照種無顯著差異，其餘5個品系均較對照種顯著抗病；品系籽粒油份含量，計有96S-BC-02一個品系較對照種(56%)顯著高，另有94F-R-02一個品系較對照種顯著低，其餘17個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，計有94F-R-02等2個品系均較對照種(28.8%)顯著高3.5～8.3%，另有96S-BC-02一個品系較對照種顯著低，其餘參試品系均與對照種無顯著差異。

表 18. 89 年秋作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾試區)

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑率 (%)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
94F-R-02	1416	943	678.0**	170.0	28.3*	4.0	3.5	3.3	26.5**	46.8	37.1**
94S-I-05	1302	840	533.0	183.0	22.3	4.0	3.8	3.8	32.5**	56.5	31.0
94S-B-08	1307	839	580.0**	150.0	20.8	4.0	3.8	3.5	9.0	60.0	29.1
94F-E-04	1708*	1039	524.0	170.0	39.5**	4.0	4.8*	4.5	42.5**	56.0	31.7
94F-E-19	1532	921	498.0	171.0	23.3	4.0	4.5	4.0	36.5**	59.5	28.3
96S-BE-04	1377	838	522.0	181.0	23.5	4.0	3.3	3.3	36.5**	57.9	29.7
96S-BK-03	1576	958	597.0**	154.0	23.0	4.0	4.3	3.8	35.0**	59.9	29.7
96S-BM-10	1101	633	620.0**	179.0	22.5	4.0	4.0	3.3	19.0	55.3	31.2
96S-BN-03	1404	855	546.0	185.0	24.5	4.0	3.3	3.5	11.0	54.2	31.1
96S-BR-01	1619	1041	510.0	161.0	25.3	4.0	4.3	4.0	15.0	53.4	31.8
96S-BR-06	1294	751	557.0	204.0**	28.5*	4.0	4.0	3.8	20.0	56.3	29.7
96S-BA-03	1532	994	585.0**	163.0	24.0	4.0	5.0*	3.8	10.0	59.1	29.2
96S-BT-03	1545	997	617.0**	172.0	25.5	4.0	4.5	4.0	16.5	54.6	32.3*
95F-G-01	1363	863	655.0**	176.0	27.0*	4.0	3.0	3.0	17.5	59.3	29.1
97F-P1-02	1739*	1194**	684.0**	203.0**	28.3*	4.0	4.0	3.8	19.0	56.6	28.6
97F-P6-04	1795**	949	577.0*	207.0**	32.0**	4.0	3.3	3.5	22.5**	58.0	27.8
94F-H-05	1848**	1234**	580.0**	201.0**	33.8**	4.0	4.0	3.8	9.0	57.5	30.5
96S-BC-02	1516	948	643.0**	175.0	24.3	4.0	3.5	3.0	29.0**	61.5*	25.0
台南 11 號(CK)	1417	901	535.0	178.0	21.5	4.0	3.8	4.0	17.5	56.0	28.8
台農 6 號	1642	1029	600.0**	193.0*	36.0**	4.0	4.3	3.5	13.8	55.4	28.3
LSD 5%	275	179	32.5	13.7	5.4	0.0	0.9	0.8	3.3	5.0	3.1
LSD 1%	366	239	43.2	18.2	7.1	0.0	1.2	1.0	4.3	6.6	4.1
CV %	12	13	3.9	5.4	14.2	0.3	15.6	15.2	10.5	6.2	7.3

CK：對照種　*：與對照種之差異達 5%顯著差異　**：與對照種之差異達 1%極顯著差異

89年秋作第二年第二組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表19。由表19知，品系公頃莢果產量，計有96S-BK-03一個品系較對照種台南11號(2,262kg/ha)極顯著增產22.8%，尚有94S-I-05等13個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有96S-BK-03一個品系較對照種(1,526kg/ha)顯著增產20.3%，尚有94S-I-05等9個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有94F-R-02等13個品系較對照種(572g)極顯著重56～229g，其餘6個品

系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有94F-R-02等11個品系較對照種(149.4g)極顯著重23.4～52.2g，其餘8個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有94S-B-08等3個品系較對照種(31.8cm)顯著矮小，其餘16個品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(2.5級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，計有94F-R-02一個品系較對照種(2級)極顯著感病，其餘18個品系與對照種無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，計有94F-R-02一個品系較對照種(2級)極顯著感病，其餘18個品系與對照種無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，計有94F-R-02等7個品系較對照種(5%)顯著感病，其餘12個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，計有94F-R-02等7個品系較對照種(52.2%)顯著高2.3～5.1%，尚有94S-I-05等11個品系與對照種無顯著差異，另有95F-G-01一個品系較對照種顯著低；品系籽粒蛋白質含量，計有94F-R-02等10個品系與對照種(26.8%)無顯著差異，其餘9個品系較對照種顯著低。

表 19. 89 年秋作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)----------		
94F-R-02	1566	1059	725.0**	197.1**	28.5	3.0	5.0**	4.3**	10.0*	54.9*	25.9
94S-I-05	2167	1511	594.0	158.4	27.8	2.8	2.0	2.0	3.5	54.0	25.7
94S-B-08	2214	1537	578.0	157.5	23.8	2.5	3.0	2.8	3.5	55.2**	25.5
94F-E-04	2496	1554	605.0	146.7	29.0	2.5	2.0	2.0	6.5	53.8	25.6
94F-E-19	2395	1581	580.0	144.0	29.8	3.0	2.0	2.0	6.0	53.1	25.1
96S-BE-04	1939	1232	628.0**	178.2**	28.0	2.8	3.0	2.8	7.5	54.5*	23.1
96S-BK-03	2777**	1836*	666.0**	153.0	33.5	2.8	2.0	2.0	5.0	53.1	26.5
96S-BM-10	1640	944	635.0**	201.6**	23.8	2.8	2.0	2.0	14.0**	54.8*	25.3
96S-BN-03	1640	1063	741.0**	176.4**	32.5	2.8	3.3	2.8	12.5**	54.3	24.4
96S-BR-01	2434	1611	606.0	151.2	29.0	3.0	2.0	2.0	7.5	52.3	26.8
96S-BR-06	2020	1380	668.0**	174.6**	34.8	2.8	3.0	2.8	15.0**	53.5	25.4
96S-BA-03	1995	1224	737.0**	144.9	29.3	2.8	2.0	2.0	15.0**	54.3	24.2
96S-BT-03	2294	1608	633.0**	154.8	29.8	2.5	2.0	2.0	2.0	57.2**	25.3
95F-G-01	2058	1267	661.0**	172.8**	28.5	2.5	3.0	2.8	11.5**	49.1	26.7
97F-P1-02	2224	1500	715.0**	177.3**	32.0	3.0	2.0	2.0	6.0	57.3**	23.7
97F-P6-04	1786	1063	801.0**	178.2**	28.0	2.3	2.0	2.0	3.5	54.2	25.1
94F-H-05	1927	1250	584.0	191.7**	30.3	2.8	2.0	2.0	3.5	53.6	27.0
96S-BC-02	1864	1219	708.0**	183.6**	25.8	2.5	2.0	2.0	9.0	51.0	25.5
台南 11 號(CK)	2262	1526	572.0	149.4	31.8	2.5	2.0	2.0	5.0	52.2	26.8
台農 6 號	1914	1203	750.0**	180.9**	36.8	2.5	3.0	2.8	14.0**	54.6*	27.1
LSD 5%	376	262	37.1	9.8	5.1	0.7	1.7	1.2	4.3	2.2	1.3
LSD 1%	501	349	49.3	13.0	6.7	0.9	2.2	1.6	5.7	2.9	1.7
CV %	12	13	4.0	4.1	12.1	17.9	47.7	36.1	37.7	2.9	3.6

CK：對照種　*：與對照種之差異達 5%顯著差異　**：與對照種之差異達 1%極顯著差異

89年秋作第二年第二組品系產量比較試驗分別於雲林虎尾、雲林崙背試區等兩試區進行。兩試區之試驗數據經合併分析後，發現所有農藝性狀之試區 × 品系交感效應皆達顯著差異水準，其結果列於表20。由表20知，綜觀於兩試區之表現皆優者，計有5個品系(94F-E-04、94F-E-19、96S-BK-03、96S-BR-01、96S-BT-03)皆較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產4.4～18.3%與3.1～15.2%，且皆具大粒莢形特性。僅於雲林虎尾試區表現優者，計有10個品系(94F-E-04、94F-E-19、96S-BK-03、96S-BR-01、96S-BA-03、96S-BT-03、97F-P1-02、97F-P6-04、94F-H-05、96S-BC-02)較對照種台南11號之公頃莢果、籽粒產量增

產8.1～30.4%與2.2～37.0%，且皆具大粒莢形特性；僅於雲林崙背試區表現優者，計有5個品系(94F-E-04、94F-E-19、96S-BK-03、96S-BR-01、96S-BT-03)較對照種台南11號之公頃莢果、籽粒產量增產1.4～22.8%與1.8～20.3%，且皆具大粒莢形特性。

表 20. 89 年秋作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量（雲林虎尾、雲林崙背兩試區之平均值）

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑率 (%)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
94F-R-02	1491	1001	701.5	183.6	28.4	3.5	4.3	3.8	18.3	50.8	31.5
94S-I-05	1734	1175	563.5	170.7	25.0	3.4	2.9	2.9	18.0	55.3	28.4
94S-B-08	1760	1188	579.0	153.8	22.3	3.3	3.4	3.2	6.3	57.6	27.3
94F-E-04	2102	1296	564.5	158.4	34.3	3.3	3.4	3.3	24.5	54.9	28.7
94F-E-19	1963	1251	539.0	157.5	26.5	3.5	3.3	3.0	21.3	56.3	26.7
96S-BE-04	1658	1035	575.0	179.6	25.8	3.4	3.2	3.0	22.0	56.2	26.4
96S-BK-03	2176	1397	631.5	153.5	28.3	3.4	3.2	2.9	20.0	56.5	28.1
96S-BM-10	1370	788	627.5	190.3	23.1	3.4	3.0	2.7	16.5	55.0	28.3
96S-BN-03	1522	959	643.5	180.7	28.5	3.4	3.3	3.2	11.8	54.3	27.8
96S-BR-01	2026	1326	558.0	156.1	27.1	3.5	3.2	3.0	11.3	52.8	29.3
96S-BR-06	1657	1065	612.5	189.3	31.6	3.4	3.5	3.3	17.5	54.9	27.5
96S-BA-03	1763	1109	661.0	153.9	26.6	3.4	3.5	2.9	12.5	56.7	26.7
96S-BT-03	1919	1302	625.0	163.4	27.6	3.3	3.3	3.0	9.3	55.9	28.8
95F-G-01	1710	1065	658.0	174.4	27.8	3.3	3.0	2.9	14.5	54.2	27.9
97F-P1-02	1981	1347	699.5	190.1	30.1	3.5	3.0	2.9	12.5	56.9	26.2
97F-P6-04	1790	1006	689.0	192.6	30.0	3.2	2.7	2.8	13.0	56.1	26.5
94F-H-05	1887	1242	582.0	196.4	32.0	3.4	3.0	2.9	6.3	55.5	28.8
96S-BC-02	1690	1083	675.5	179.3	25.0	3.3	2.8	2.5	19.0	56.3	25.3
台南 11 號(CK)	1839	1213	553.5	163.7	26.6	3.3	2.9	3.0	11.3	54.1	27.8
台農 6 號	1778	1116	675.0	186.9	36.4	3.3	3.7	3.2	13.9	55.0	27.7

CK：對照種　*：與對照種之差異達 5%顯著差異　**：與對照種之差異達 1%極顯著差異

綜觀89年秋作第二年第一、二組品系產量比較試驗，計有選獲6個品系(96F-BH-08、94F-E-04、94F-E-19、96S-BK-03、96S-BR-01、96S-BT-03)皆較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產4.4～18.3%與3.1～15.2%，且皆具大粒莢形特性。

(六)第三年品系產量比較試驗：

88年秋作第三年品系產量比較試驗雲林虎尾試區試驗之結果列示於表21。由表21知，品系公頃莢果產量，僅93F-BY-07一個品系較對照種台南11號(1,636kg/ha)顯著增產20.8%，尚有92S-BF-01等15個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，僅有91S-BH-06一個品系較對照種(964kg/ha)極顯著增產27.1%，尚有93F-BE-03等2個品系較對照種顯著增產21.4～22.9%，另有92S-BF-01等14個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有91F-BJ-05等14個品系較對照種(598g)極顯著重56.3～217.9g，尚有92S-BF-01等2個品系較對照種顯著重38.7～56.3g，其餘3個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有91F-BJ-05等16個品系較對照種(126.6g)極顯著重10.3～53.6g，其餘3個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有91S-BH-06等2個品系較對照種(32cm)顯著高6.8～10.8cm，其餘16個品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，僅有91S-HB-18一個品系較對照種(6級)顯著倒伏，另有台農6號較對照種顯著直立，其餘17個品系與對照種無顯著差異；品系罹患銹病等級，僅有91S-HB-18一個品系較對照種(6級)顯著感病，另有台農6號較對照種顯著抗病，其餘17個品系與對照

種無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，僅有91S-HB-18一個品系較對照種(6級)顯著感病，另有台農6號較對照種顯著抗病，其餘17個品系與對照種無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，計有91S-HB-18等9個品系較對照種(4.8%)極顯著高3.0～9.7%，尚有93F-BY-05一個品系較對照種顯著高2%，其餘9個品系與對照種無顯著差；品系籽粒油份含量，僅有93F-BY-05一個品系較對照種(50.1%)顯著高5%，其餘18個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，計有93F-BY-05等2個品系較對照種(33.5%)顯著低3.3～3.8%，其餘17個品系與對照種無顯著差異。

表21. 88年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾試區)

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑率 (%)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
91F-BJ-05	1127	648	720.6**	154.7**	29.8	6.0	6.0	6.0	4.3	51.8	33.0
91S-HB-18	1178	696	735.7**	180.2**	28.5	7.0*	7.0*	7.0**	9.5**	52.2	32.8
92S-BF-01	1518	951	641.9*	140.3**	26.5	6.0	6.0	6.0	4.3	51.5	33.3
92S-BF-07	1477	993	718.6**	160.6**	32.3	6.0	6.0	6.0	5.5	51.9	33.0
93S-BN-05	1540	974	654.7**	139.4**	31.0	6.0	6.0	6.0	6.3	52.0	31.9
93S-BP-06	1608	1048	804.0**	155.6**	35.3	6.0	6.0	6.0	10.0**	52.5	31.7
91S-BH-06	1759	1226**	658.0**	140.3**	41.8**	6.0	6.0	6.0	9.3**	54.3	30.5
93S-BC-04	1697	1097	716.5**	152.1**	26.8	6.0	6.0	6.0	10.8**	53.5	30.8
93F-BE-01	1700	1044	689.1**	154.7**	33.3	6.0	6.0	6.0	14.5**	53.4	31.9
93F-BE-03	1769	1171*	679.4**	133.5	38.8*	6.0	6.0	6.0	5.3	53.5	31.9
93F-BD-01	1709	1125	737.1**	159.8**	34.3	6.0	6.0	6.0	5.8	52.8	31.8
93F-BH-01	1516	915	654.3**	136.9**	32.5	5.5	5.5	5.5	10.8**	52.6	31.8
93F-BY-07	1977*	1186*	673.4**	146.2**	42.8**	6.0	6.0	6.0	7.8**	53.9	31.3
93F-BH-03	1589	1012	613.2	127.5	32.0	6.0	6.0	6.0	10.0**	53.9	31.3
93F-BY-05	1854	1074	618.0	128.4	37.0	5.5	5.5	6.0	6.8*	55.1*	29.7
94S-C-06	1374	943	636.7*	142.8**	32.3	6.5	6.5	6.5	5.8	54.1	30.2
94S-G-03	1586	1072	715.0**	155.5**	31.8	6.0	6.0	6.0	5.5	50.9	32.7
94S-Q-02	1761	1024	815.9**	170.0**	31.3	6.0	6.0	6.0	3.3	50.8	32.8
TAINAN 11(CK)	1636	964	598.0	126.6	32.0	6.0	6.0	6.0	4.8	50.1	33.5
TAINUNG 6	1604	939	614.5	138.5**	34.5	5.0	5.0	5.0	11.8**	50.3	33.3
LSD 5%	259	173	33.4	7.7	6.1	0.8	0.8	0.7	1.6	4.3	3.1
LSD 1%	345	231	44.5	10.2	8.1	1.0	1.0	0.9	2.1	5.8	4.1
CV %	11	12	3.4	3.7	13.0	9.0	9.0	8.0	14.8	5.8	6.9

CK：對照種　*：與對照種之差異達 5%顯著差異　**：與對照種之差異達 1%極顯著差異

88年秋作第三年品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表22。由表22知，品系公頃莢果產量，僅91F-BJ-05一個品系較對照種台南11號(4,050kg/ha)極顯著增產19.8%，尚有91S-HB-18一個品系較對照種顯著增產14%，另有92S-BF-01等16個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，僅有91F-BJ-05一個品系較對照種(2,707kg/ha)極顯著增產18.1%，尚有93S-BN-05一個品系較對照種顯著增產12.3%，另有91S-HB-18等16個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有91F-BJ-05等12個品系較對照種(658.2g)極顯著重50.0～226.9g，另有91S-BH-06等4個品系與對照種無顯著差異，其餘3個品系較對照種顯著爲輕；品系百莢重，計有91F-BJ-05等8個品系較對照種(218.4g)極顯著重22.2～52.7g，尚有93F-BE-01一個品系較對照種顯著重18.7g，另有92S-BF-01等8個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有93S-BP-06等4個品系較對照種(40.8cm)顯著高6.5～10.2cm，其餘15個品系與對照

種無顯著差異；品系植株倒伏等級，計有91F-BJ-05等5個品系較對照種(2.5級)顯著直立，其餘14個品系與對照種無顯著差異；品系罹患銹病等級，計有91S-HB-18等5個品系較對照種(3.8級)顯著抗病，其餘14個品系與對照種無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種皆是1級；品系莢果黑斑病罹患率，僅有91F-BJ-05一個品系較對照種(4.1%)顯著抗病，其餘18個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，計有93S-BN-05等2個品系較對照種(53.3%)顯著高3.3%，其餘17個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，所有參試品系與對照種(31.2%)無顯著差異。

表 22. 88 年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)----------		
91F-BJ-05	4853**	3198**	840.3**	240.6**	37.0	1.5	3.5	1.0	2.5	54.3	30.9
91S-HB-18	4616*	2936	885.1**	265.2**	40.0	1.5	3.0	1.0	3.8	54.0	31.0
92S-BF-01	3748	2589	716.8**	222.7	35.5	2.8	4.0	1.0	4.0	55.0	30.1
92S-BF-07	4076	2474	817.2**	259.3**	41.5	2.0	3.5	1.0	4.8	55.0	30.1
93S-BN-05	4422	3041*	621.3	209.1	38.0	1.8	3.8	1.0	4.0	56.6*	29.5
93S-BP-06	3294	2184	849.4**	231.2	47.3*	2.0	3.3	1.0	5.4	56.6*	29.4
91S-BH-06	3877	2497	631.8	210.8	47.5*	2.5	3.3	1.0	4.3	55.3	30.0
93S-BC-04	4309	2990	841.6**	254.1**	41.3	2.5	3.0	1.0	4.6	54.5	30.5
93F-BE-01	4492	2813	663.2	237.1*	44.5	1.3	3.3	1.0	4.4	54.7	30.1
93F-BE-03	3868	2635	604.6	196.4	51.0**	2.0	3.3	1.0	3.5	54.4	30.2
93F-BD-01	4341	2811	778.7**	245.7**	46.3	2.3	3.8	1.0	4.3	54.8	29.8
93F-BH-01	3966	2699	829.4**	271.1**	43.8	3.0	3.0	1.0	5.4	55.5	29.4
93F-BY-07	3751	2479	649.4	193.8	43.3	2.5	3.3	1.0	4.1	53.0	31.5
93F-BH-03	4003	2671	597.8	210.8	41.8	2.0	4.0	1.0	3.5	52.4	31.8
93F-BY-05	3889	2530	655.2	209.1	42.3	1.5	3.0	1.0	4.8	54.3	30.6
94S-C-06	4183	2965	708.2**	227.8	40.0	2.8	4.0	1.0	5.1	54.6	30.4
94S-G-03	4098	2736	744.4**	221.9	40.5	2.8	4.0	1.0	3.8	53.6	31.5
94S-Q-02	4270	2818	730.8**	257.5**	48.5*	1.5	4.0	1.0	4.0	54.2	31.1
TAINAN 11(CK)	4050	2707	658.2	218.4	40.8	2.5	3.8	1.0	4.1	53.3	31.2
TAINUNG 6	3780	2608	808.6**	244.8**	43.5	2.0	3.0	1.0	4.6	52.7	31.5
LSD 5%	443	323	33.6	16.1	6.2	0.9	0.5	0.0	1.3	3.1	3.0
LSD 1%	589	430	44.8	21.4	8.3	1.2	0.7	0.0	1.8	4.2	4.0
CV %	7	8	3.2	4.9	10.3	29.7	10.6	1.1	22.3	4.1	6.9

CK：對照種 *：與對照種之差異達 5%顯著差異 **：與對照種之差異達 1%極顯著差異

88年秋作第三年品系產量比較試驗分別於雲林虎尾、雲林崙背等兩試區進行。兩試區之試驗數據經合併分析後，發現試區 × 品系交感效應未達顯著差異水準者，僅有籽粒蛋白質含量一項農藝性狀，其結果列於表23。由表23知，綜觀於兩試區之表現皆優者，計有6個品系(91F-BJ-05、93S-BN-05、93S-BC-04、93F-BE-01、93F-BD-01、94S-Q-02)皆較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產4.9～8.9%與4.6～11.3%，且皆具大粒莢形特性。

表 23. 88 年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量
(雲林虎尾、雲林崙背兩試區之平均值)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)----------		
91F-BJ-05	2990	1923	780.4	197.6	33.4	3.8	4.8	3.5	3.4	53.0	32.0
91S-HB-18	2897	1816	810.4	222.7	34.3	4.3	5.0	4.0	6.7	53.1	31.9
92S-BF-01	2633	1770	679.3	181.5	31.0	4.4	5.0	3.5	4.2	53.3	31.7
92S-BF-07	2777	1734	767.9	209.9	36.9	4.0	4.8	3.5	5.2	53.5	31.5
93S-BN-05	2981	2007	638.0	174.3	34.5	3.9	4.9	3.5	5.2	54.3	30.7
93S-BP-06	2451	1616	826.7	193.4	41.3	4.0	4.7	3.5	7.7	54.5	30.5
91S-BH-06	2818	1861	644.9	175.6	44.7	4.3	4.7	3.5	6.8	54.8	30.3
93S-BC-04	3003	2043	779.0	203.1	34.0	4.3	4.5	3.5	7.7	54.0	30.6
93F-BE-01	3096	1928	676.2	195.9	38.9	3.7	4.7	3.5	9.4	54.1	31.0
93F-BE-03	2819	1903	642.0	164.9	44.9	4.0	4.7	3.5	4.4	54.0	31.0
93F-BD-01	3025	1968	757.9	202.8	40.3	4.2	4.9	3.5	5.1	53.8	30.8
93F-BH-01	2741	1807	741.8	204.0	38.2	4.3	4.3	3.3	8.1	54.0	30.6
93F-BY-07	2864	1832	661.4	170.0	43.0	4.3	4.7	3.5	5.9	53.5	31.4
93F-BH-03	2796	1841	605.5	169.1	36.9	4.0	5.0	3.5	6.8	53.2	31.5
93F-BY-05	2871	1802	636.6	168.8	39.7	3.5	4.3	3.5	5.8	54.7	30.2
94S-C-06	2779	1954	672.5	185.3	36.2	4.7	5.3	3.8	5.4	54.3	30.3
94S-G-03	2842	1904	729.7	188.7	36.2	4.4	5.0	3.5	4.7	52.3	32.1
94S-Q-02	3016	1921	773.3	213.8	39.9	3.8	5.0	3.5	3.7	52.5	32.0
TAINAN 11(CK)	2843	1836	628.1	172.5	36.4	4.3	4.9	3.5	4.4	51.7	32.3
TAINUNG 6	2692	1773	711.5	191.6	39.0	3.5	4.0	3.0	8.2	51.5	32.4
LSD 5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1
LSD 1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7

CK：對照種　*：與對照種之差異達 5%顯著差異　**：與對照種之差異達 1%極顯著差異

89年春作第三年品系產量比較試驗雲林虎尾試區之結果列示於表24。由表24知，品系之公頃莢果產量，計有91S-HB-18等3品系均較對照種台南11號(2,233kg/ha)顯著增產29.9～46.4%，尚有93F-BE-01等15品系與對照種無顯著差異，另有93S-BC-04一個品系較對照種顯著減產；品系之公頃籽粒產量，計有91F-BJ-05等2品系均較對照種(1,527kg/ha)顯著增產28.2～38.0%，尚有91S-HB-18等15品系與對照種無顯著差異，另有93S-BC-04等2品系較對照種顯著減產；品系之千粒重，計有91S-HB-18等13品系均較對照種(629.5g)顯著重36.9～246.5g，尚有94S-G-03等3品系與對照種無顯著差異，其餘品系較對照種顯著輕；品系之百莢重，計有91S-HB-18等17品系均較對照種(147.1g)顯著重11.8～108.7g，尚有93S-BN-05一個品系與對照種無顯著差異，另有93F-BE-03一個品系較對照種顯著輕；品系之株高，計有91F-BJ-05等14品系與對照種(37.5cm)無顯著差異，其餘品系較對照種顯著矮小6.2～9.5cm；品系之植株倒伏等級，僅有94S-Q-02一個品系較對照種(2.8級)顯著倒伏，其餘品系與對照種無顯著差異；品系之罹患銹病等級，所有參試品系介於3.0～3.5級之間，罹患銹病輕；品系之罹患葉斑病等級，所有參試品系介於2.0～2.8級之間，罹患葉斑病輕；品系之莢果黑斑病罹患率，計有91F-BJ-05等4品系與對照種(20%)無顯著差異，其餘品系較對照種顯著抗病，低8.0～17.2%；品系之籽粒油份含量，計有91S-HB-18等14個品系與對照種(50.8%)無顯著差異，其餘品系較對照種顯著低；品系之籽粒蛋白質含量，計有93F-BE-01等4品系較對照種(30.1%)顯著高1.3～1.8%，尚有91S-HB-18等14個品系與對照種無顯著差異，其餘品系較對照種顯著低。

表 24. 89 年春作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)----------		
91S-HB-18	3224**	1848	824.9**	240.2**	31.3	2.8	3.3	2.8*	3.5	50.2	30.5
91F-BJ-05	3268**	2108**	876.0**	255.8**	32.3	2.8	3.0	2.0	15.0	49.8	29.9
93F-BE-01	2750	1751	678.7**	183.6**	40.8	3.5	3.0	2.0	5.0	50.5	31.4*
93S-BN-05	1715	1064	496.4	155.6	33.0	2.8	3.0	2.0	8.0	51.3	30.7
93F-BD-01	2834	1889	708.9**	187.0**	39.0	3.3	3.0	2.0	3.5	50.9	30.3
93S-BC-04	1558	960	718.2**	181.1**	30.8	3.5	3.5*	2.5	10.0	49.6	30.4
94S-Q-02	1887	1141	693.6**	187.0**	41.3	3.8*	3.0	2.0	2.8	50.8	26.4
94S-C-06	2494	1726	697.9**	171.7**	34.0	3.3	3.0	2.0	5.0	50.6	30.0
94S-G-03	2317	1518	640.5	161.5*	31.5	3.3	3.0	2.0	8.0	51.3	29.9
93F-BH-03	2648	1830	630.7	163.2**	30.8	3.0	3.0	2.0	12.0	50.0	30.4
93F-BH-01	1970	1193	718.2**	158.9*	35.5	3.0	3.0	2.0	3.5	52.0	30.4
93F-BE-03	2046	1338	592.0	130.6	41.5	3.5	3.0	2.0	10.0	52.0	29.4
92S-BF-01	2900*	1958*	666.4*	169.2**	28.0	2.8	3.0	2.0	8.0	52.0	29.7
94S-E-09	2478	1697	666.4*	171.7**	30.5	3.0	3.0	2.0	15.0	48.2	30.6
94S-C-04	2314	1448	534.6	163.2**	35.0	3.3	3.3	2.8*	8.0	48.8	31.7**
93S-BE-03	2268	1363	833.5**	226.9**	35.3	3.3	3.0	2.0	10.0	47.5	31.9**
94F-H-04	2696	1857	751.4**	204.8**	33.3	3.0	3.0	2.0	20.0	49.5	29.4
94S-G-08	2298	1489	639.2	158.9*	32.0	2.3	3.0	2.0	20.0	48.9	30.8
台南 11 號(CK)	2233	1527	629.5	147.1	37.5	2.8	3.0	2.0	20.0	50.9	30.1
台農 6 號	2129	1364	726.3**	191.3**	41.3	3.0	3.0	2.0	5.0	50.8	30.1
LSD 5%	665	420	31.6	11.7	6.1	0.9	0.4	0.7	5.7	46.7	31.4*
LSD 1%	886	559	42.0	15.5	8.1	1.2	0.5	1.0	7.5	1.8	1.1
CV %	19	19	3.3	4.6	12.4	20.1	9.0	24.7	41.5	2.3	1.4

CK：對照種　*：與對照種之差異達 5%顯著差異　**：與對照種之差異達 1%極顯著差異

89年春作第三年品系產量比較試驗之雲林崙背試區結果列示於表25。由表25知，品系之公頃莢果產量，計有91S-HB-18等16個品系與對照種台南11號(5,526kg/ha)無顯著差異，其餘3個品系均較對照種顯著減產；品系之公頃籽粒產量，計有91S-HB-18等16品系與對照種(3,957kg/ha)無顯著差異，其餘3個品系較對照種顯著減產；品系之千粒重，計有91S-HB-18等9個品系較對照種(629.5g)顯著重73.9～179.6g，尚有93F-BD-01等6個品系與對照種無顯著差異，其餘4個品系較對照種顯著輕；品系之百莢重，計有91S-HB-18等12個品系較對照種(161.5g)顯著重14.9～74.8g，其餘7個品系與對照種無顯著差異；品系之株高，計有91F-BJ-05等18個品系與對照種(37.8cm)無顯著差異，91S-HB-18一個品系較對照種顯著矮小；品系之植株倒伏等級，計有94S-G-08一個品系較對照種(3.5級)顯著倒伏，尚有93S-BN-05等12個品系與對照種無顯著差異，其餘等6個品系較對照種顯著直立；品系之罹患銹病等級，所有參試品系介於3.0～3.5級之間，罹患銹病輕；品系之罹患葉斑病等級，所有參試品系介於2.0～3.3級之間，罹患葉斑病輕；品系之莢果黑斑病罹患率，所有參試品系介於1.5～5.0%之間，莢果黑斑病罹患率輕；品系之籽粒油份含量，計有93F-BH-01一個品系較對照種(53.5%)顯著高4.5%，尚有91S-HB-18等15個品系與對照種無顯著差異，其餘3個品系較對照種顯著低；品系之籽粒蛋白質含量，台農6號一個品系較對照種(29.4%)，尚有91S-HB-18等15個品系與對照種無顯著差異，其餘3個品系較對照種顯著低。

表 25. 89 年春作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背試區)

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑率 (%)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
91S-HB-18	5607	3720	809.1**	217.8**	26.5	1.0	3.0	2.0	3.0	52.0	28.3
91F-BJ-05	5969	3906	790.2**	231.3**	34.5	1.3	3.0	2.0	2.3	50.8	29.8
93F-BE-01	5882	3940	719.5**	195.3**	42.0	1.0	3.0	2.0	2.3	53.8	27.9
93S-BN-05	5242	3759	571.5	154.4	39.3	3.5	3.0	2.0	3.0	53.3	29.7
93F-BD-01	5887	4103	663.7	180.0*	34.0	1.0	3.0	2.0	2.3	53.7	29.1
93S-BC-04	5150	3731	703.4**	193.5**	44.0	1.5	3.0	2.0	3.0	52.0	28.8
94S-Q-02	6079	4122	785.7**	214.7**	48.5	1.0	3.0	2.0	5.0	48.6	30.0
94S-C-06	4794	3530	705.1**	176.4*	37.3	3.8	3.0	2.3	3.0	55.0	28.3
94S-G-03	5179	3714	642.1	179.6*	37.5	3.3	3.0	2.3	5.0	54.8	28.5
93F-BH-03	5626	3811	569.7	149.9	35.0	3.8	3.0	2.3	3.0	54.5	28.6
93F-BH-01	5189	3609	722.2**	194.9**	41.0	4.5	3.3	2.0	4.0	58.0**	27.5
93F-BE-03	5710	4024	580.5	154.4	43.8	3.8	3.5	2.8*	2.3	54.3	28.4
92S-BF-01	5417	3914	633.6	168.3	35.5	4.0	3.3	2.5	2.3	52.8	29.6
94S-E-09	4747	3411	612.9	148.9	34.8	3.3	3.5	3.3**	5.0	53.6	29.3
94S-C-04	5253	3692	581.9	147.6	37.0	4.3	3.3	3.0**	3.0	51.9	29.9
93S-BE-03	5242	3233	795.6**	236.3**	42.0	2.5	3.0	2.0	1.5	54.5	27.8
94F-H-04	5142	3483	660.6	200.7**	35.5	3.8	3.3	2.0	3.0	52.2	29.1
94S-G-08	5063	3777	643.0	163.4	34.3	5.0*	3.0	2.0	2.3	52.5	29.5
台南 11 號(CK)	5526	3957	629.5	161.5	37.8	3.5	3.0	2.0	2.3	53.5	29.4
台農 6 號	4852	3311	763.2**	200.3**	42.3	3.5	3.5	2.8*	5.0	49.9	30.9*
LSD 5%	670	477	34.7	14.5	11.0	1.3	0.5	0.7	3.3	1.8	1.3
LSD 1%	892	635	46.1	19.3	14.7	1.7	0.6	0.9	4.4	2.4	1.8
CV %	8	9	3.6	5.6	20.4	31.4	10.3	20.7	75.1	2.4	3.2

CK：對照種 *：與對照種之差異達 5%顯著差異 **：與對照種之差異達 1%極顯著差異

表 26. 89 年春作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾、雲林崙背兩試區之平均值)

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑率 (%)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
91S-HB-18	4415	2784	817.0	229.0**	28.9	1.9	3.2	2.4	3.3	51.1	29.4
91F-BJ-05	4618	3007	833.1	243.6**	33.4	2.0	3.0	2.0	8.6	50.3	29.8
93F-BE-01	4316	2845	699.1	189.5**	41.4	2.3	3.0	2.0	3.7	52.2	29.6
93S-BN-05	3478	2411	534.0	155.0	36.2	3.2	3.0	2.0	5.5	52.3	30.2
93F-BD-01	4360	2996	686.3	183.5**	36.5	2.2	3.0	2.0	2.9	52.3	29.7
93S-BC-04	3354	2345	710.8	187.3**	37.4	2.5	3.3	2.3	6.5	50.8	29.6
94S-Q-02	3983	2631	739.7	200.9**	44.9*	2.4	3.0	2.0	3.9	49.7	28.2
94S-C-06	3644	2628	701.5	174.0**	35.7	3.5	3.0	2.2	4.0	52.8	29.1
94S-G-03	3748	2616	641.3	170.6**	34.5	3.3	3.0	2.2	6.5	53.0	29.2
93F-BH-03	4137	2820	600.2	156.5	32.9	3.4	3.0	2.2	7.5	52.3	29.5
93F-BH-01	3579	2401	720.2	176.9**	38.3	3.8	3.2	2.0	3.8	55.0	28.5
93F-BE-03	3878	2681	586.3	142.5	42.7	3.7	3.3	2.4	6.2	53.2	29.0
92S-BF-01	4158	2936	650.0	168.8*	31.8	3.4	3.2	2.3	5.2	50.5	30.1
94S-E-09	3612	2554	639.7	160.3	32.7	3.2	3.3	2.7**	10.0	51.2	30.5
94S-C-04	3783	2570	558.3	155.4	36.0	3.8	3.3	2.9**	5.5	49.7	30.9
93S-BE-03	3755	2298	814.5	231.6**	38.7	2.9	3.0	2.0	5.8	52.0	28.6
94F-H-04	3919	2670	706.0	202.8**	34.4	3.4	3.2	2.0	11.5	50.6	30.0
94S-G-08	3680	2633	641.1	161.1	33.2	3.7	3.0	2.0	11.1	51.7	29.8
台南 11 號(CK)	3880	2742	629.5	154.3	37.7	3.2	3.0	2.0	11.1	52.2	29.8
台農 6 號	3490	2337	744.8	195.8**	41.8	3.3	3.3	2.4	5.0	48.3	31.1
LSD 5%	-	-	-	12.4	6.5	1.0	0.3	0.5	-	-	-
LSD 1%	-	-	-	16.4	8.1	1.4	0.4	0.6	-	-	-

CK：對照種 *：與對照種之差異達 5%顯著差異 **：與對照種之差異達 1%極顯著差異

89年春作第三年品系產量比較試驗分別於雲林虎尾、雲林崙背等兩試區進行。兩試區之試驗數據經合併分析後，發現試區 × 品系交感效應未達顯著差異水準者，僅有百莢重、株高、植株倒伏等級、罹患銹病、罹患葉斑病等5項農藝性狀，其結果列於表26。由表26知，綜觀於兩試區之表現皆優者，僅一個品系(93F-BD-01)較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產12.4%與9.3%，且具大粒莢形特性；僅於雲林虎尾試區有8品系(91S-HB-18、91F-BJ-05、93F-BE-01、93F-BD-01、94S-C-06、93F-BH-03、92S-BF-01、94F-H-04)之公頃莢果與籽粒產量皆較對照種台南11號增產11.7～46.4%與14.7～38.0%，且具大粒莢形特性；僅於雲林崙背試區有3品系(93F-BD-01、94S-Q-02、93F-BE-03)之公頃莢果與籽粒產量皆較對照種台南11號增產3.3～10.0%與1.7～4.2%，且具大粒莢形特性。

表 27. 89 年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)----------		
94S-Q-02	1603	998	554.0	141.3	26.5	6.0	3.5	3.3	29.0	50.8	26.8
91F-BJ-05	1498	919	667.0**	142.2	23.3	6.0	3.5	3.5	42.5**	49.4	28.9
93F-BE-01	1852	1167	518.0	180.0*	32.5	6.0	3.5	3.5	36.5**	52.2	27.5
93F-BD-01	1663	1022	505.0	198.0**	31.5	6.0	3.8	3.3	25.0	53.0	28.0
91S-HB-18	1751	1026	593.0**	194.4**	28.0	6.0	3.5	3.3	36.5**	51.4	27.9
93F-BH-03	1769	1094	500.0	137.7	28.8	6.0	4.5	4.0	22.5	50.2	30.4
93F-BE-03	2113*	1337*	512.0	159.3	38.3**	6.0	4.0	3.8	32.5*	52.7	28.6
94S-G-03	1817	1188	522.0	182.7**	27.5	6.0	4.5	3.8	26.5	54.0*	27.5
93S-BN-05	1774	1161	555.0	155.7	24.5	6.0	4.0	3.5	12.5	51.0	30.0
94S-C-04	1594	1001	503.0	144.9	25.0	6.0	4.3	3.8	30.0	49.4	30.6
94S-X-06	1640	1013	528.0	180.9**	22.3	6.0	4.3	3.5	16.5	54.8**	27.2
94S-C-02	1806	1198	533.0	159.3	26.8	6.0	4.3	3.5	35.0**	52.3	28.6
94S-K-03	1445	902	524.0	155.7	25.0	6.0	4.8	3.5	14.0	51.0	27.1
94S-P-06	1281	788	620.0**	180.0*	25.0	6.0	3.0	3.0	36.5**	50.8	29.4
94F-E-09	1631	950	674.0**	147.6	34.5*	6.0	4.3	3.8	52.5**	50.8	29.5
94S-X-04	1453	932	526.0	156.6	26.3	6.0	4.3	4.0	19.0	47.9	27.2
94S-B-04	1655	1059	656.0**	164.7	30.5	6.0	4.0	3.5	37.5**	49.7	[illegible]
97F-P6-05	1592	974	580.0*	166.5	25.8	6.0	3.5	3.5	10.0	49.3	30.5
台南 11 號(CK)	1831	1165	537.0	161.1	27.8	6.0	4.5	3.5	27.5	50.3	29.0
台農 6 號	1751	1123	651.0**	183.6**	40.8**	6.0	4.0	3.5	24.0	52.5	30.0
LSD 5%	231	154	33.6	14.6	5.6	0.0	1.1	0.9	4.2	3.0	2.0
LSD 1%	307	206	44.8	19.5	7.4	0.0	1.4	1.2	5.6	4.0	2.6
CV %	9	10	4.2	6.3	13.7	0.3	19.2	18.3	10.5	4.2	4.9

CK：對照種　*：與對照種之差異達 5%顯著差異　**：與對照種之差異達 1%極顯著差異

89年秋作第三年品系產量比較試驗雲林虎尾試區試驗之結果列示於表27。由表27知，品系公頃莢果產量，僅93F-BE-03一個品系較對照種台南11號(1,831kg/ha)顯著增產15.4%，尚有94S-Q-02等12個品系與對照種無顯著差異，其餘6個品系均較對照種顯著減產；品系公頃籽粒產量，計有93F-BE-03一個品系較對照種(1,165kg/ha)顯著增產14.8%，尚有93F-BE-01等10個品系與對照種無顯著差異，其餘8個品系均較對照種顯著減產；品系千粒重，計有91F-BJ-05等7個品系均較對照種(537g)顯著重43～137g，尚有94S-Q-02等10個品系與對照種無顯著差異，其餘2個品系與對照種顯著輕；品系百莢重，計有93F-BE-01等7個品系較對照種(161.1g)顯著重18.9～36.9g，尚有93F-BE-03等8個品系與對照種無顯著差異，其餘4個品系較對照種顯著輕；品系株高，計有93F-BE-03等3個品系較對照種(27.8cm)顯著高大6.7

～13.0cm，其餘16個品系與對照種無顯著差異;品系植株倒伏等級，所有參試品系較對照種(6級)無顯著差異;品系罹患銹病等級，計有94S-P-06一個品系較對照種(4.5級)顯著抗病，其餘18個品系與對照種無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(3.5級)無顯著差異;品系莢果黑斑病罹患率，計有91F-BJ-05等8個品系較對照種(27.5%)顯著感病，另有93F-BH-03等6個品系較對照種顯著抗病，其餘5個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，計有94S-G-03等2個品系較對照種(50.3%)顯著高3.7～4.5%，其餘18個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，計有94S-Q-02一個品系較對照種(29%)顯著低2.2%，其餘18個品系與對照種無顯著差異。

表 28. 89 年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	---(kg/ha)---		----(g)----		(cm)	-----(scale)------			--------(%)----------		
94S-Q-02	2359	1519	744.0**	178.2**	39.0**	2.8	3.0	3.0	12.5**	49.1	27.2
91F-BJ-05	3052**	1975*	791.0**	212.4**	28.8	3.0	3.3	3.5	9.0	51.9	26.9
93F-BE-01	2956**	1993*	640.0**	183.6**	35.0	2.8	3.0	3.5	3.5	56.2	25.0
93F-BD-01	3137**	2189**	652.0**	153.0	39.5**	2.8	3.8	3.8	7.5	56.3	25.7
91S-HB-18	2490	1531	748.0**	205.2**	26.5	2.5	3.0	3.3	10.0	60.2**	24.1
93F-BH-03	2889**	1980*	570.0	149.4	29.5	2.8	3.3	4.3	7.5	55.4	28.1
93F-BE-03	2411	1613	619.0	142.2	38.8**	3.0	4.0	5.5*	2.5	52.2	27.5
94S-G-03	2667	1963	571.0	163.8**	31.5	3.0	3.8	4.5	7.0	56.6	26.1
93S-BN-05	2555	1798	540.0	145.8	32.3	2.8	4.0	5.0	3.5	54.8	27.2
94S-C-04	2858*	1975*	562.0	149.4	29.8	3.0	3.5	4.5	6.5	53.1	28.3
94S-X-06	2922**	1927	551.0	138.6	29.3	3.0	4.3	5.5*	8.5	54.6	28.2
94S-C-02	2960**	2134**	627.0	149.4	34.5	3.0	4.0	5.3*	7.5	53.3	28.3
94S-K-03	2950**	2068**	639.0*	142.2	33.0	2.8	3.8	5.3*	5.0	54.0	28.5
94S-P-06	2183	1442	730.0**	183.6**	29.8	3.0	4.0	4.3	9.5	58.2*	24.2
94F-E-09	2270	1563	710.0**	151.2	38.3**	2.8	3.5	4.8	15.0**	59.0**	26.2
94S-X-04	2924**	1894	559.0	144.0	34.3	2.5	3.8	4.5	9.0	54.7	28.3
94S-B-04	2078	1434	745.0**	151.2	36.3*	3.0	3.3	4.0	13.5**	55.8	24.9
97F-P6-05	2716	1774	643.0**	189.0**	31.5	2.8	4.0	5.3*	8.5	54.6	27.5
台南 11 號(CK)	2447	1739	592.0	140.4	29.3	2.8	4.3	4.0	6.0	55.4	29.0
台農 6 號	2277	1553	730.0**	189.0**	33.3	2.5	3.0	3.5	12.5**	54.6	29.5
LSD 5%	321	224	35.9	14.6	6.4	0.6	0.8	1.2	4.5	2.5	1.3
LSD 1%	428	299	47.8	19.5	8.5	0.8	1.1	1.6	6.0	3.4	1.7
CV %	8	8	3.9	6.3	13.7	14.6	15.9	19.9	38.5	3.2	3.4

CK：對照種 *：與對照種之差異達 5%顯著差異 **：與對照種之差異達 1%極顯著差異

89年秋作第三年品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表28。由表28知，品系公頃莢果產量，計有91F-BJ-05等9個品系較皆對照種台南11號(2,447kg/ha)顯著增產16.8～28.2%，尚有94S-Q-02等10個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有91F-BJ-05等7個品系較對照種(1,739kg/ha)顯著增產13.6～25.9%，尚有94S-Q-02等10個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有94S-Q-02等11個品系較對照種(592g)顯著重47～199g，尚有93F-BH-03等6個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有94S-Q-02等8個品系較對照種(140.4g)極顯著重23.4～72g，其餘11個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有94S-Q-02等5個品系較對照種(29.3cm)顯著高大7～10.2cm，其餘14個品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(2.8級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，計有94S-Q-02等7個品系較對照種(4.3級)顯著抗病，其餘12個品系與對照種無顯著差異；品

系罹患葉斑病等級，計有93F-BE-03等5個品系較對照種(4級)顯著感病，其餘14個品系與對照種無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，計有94S-Q-02等4個品系較對照種(6%)顯著高6.5～12.5%，其餘15個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，計有93F-BH-03等3個品系較對照種(55.4%)顯著高2.8～4.8%，尚有93F-BE-0113個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，計有93F-BE-03等7個品系與對照種(29%).無顯著差異，其餘12個品系顯著爲低。

89年秋作第三年品系產量比較試驗分別於雲林虎尾、雲林崙背等兩試區進行。兩試區之試驗數據經合併分析後，發現試區 × 品系交感效應未達顯著差異水準者，僅有百莢重一項農藝性狀，其結果列於表29。由表29知，綜觀兩試區之表現皆優者，計有93F-BE-01一個品系較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產12.4%與8.8%，且皆具大粒莢形特性。僅於雲林虎尾試區表現優者，計有2個品系(93F-BE-01、93F-BE-03)較對照種台南11號之公頃莢果、籽粒產量增產4.8～12.4%與8.5～8.8%，且皆具大粒莢形特性；僅於雲林崙背試區表現優者，計有12個品系(91F-BJ-05、93F-BE-01等)較對照種台南11號之公頃莢果、籽粒產量增產4.4～28.2%與2.0～25.9%，且皆具大粒莢形特性。

表 29. 89 年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量（雲林虎尾、雲林崙背兩試區之平均值）

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑率 (%)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
94S-Q-02	1981	1258	649.0	159.8	32.8	4.4	3.3	3.2	20.8	49.9	27.0
91F-BJ-05	2275	1447	729.0	177.3**	26.0	4.5	3.4	3.5	25.8	50.7	27.9
93F-BE-01	2404	1580	579.0	181.8**	33.8	4.4	3.3	3.5	20.0	54.2	26.3
93F-BD-01	2400	1605	578.5	175.5**	35.5	4.4	3.8	3.5	16.3	54.7	26.9
91S-HB-18	2120	1278	670.5	199.8**	27.3	4.3	3.3	3.3	23.3	55.8	26.0
93F-BH-03	2329	1537	535.0	143.5	29.1	4.4	3.9	4.2	15.0	52.8	29.3
93F-BE-03	2262	1475	565.5	150.8	38.5	4.5	4.0	4.7	17.5	52.5	28.0
94S-G-03	2242	1575	546.5	173.3**	29.5	4.5	4.2	4.2	16.8	55.3	26.8
93S-BN-05	2164	1479	547.5	150.8	28.4	4.4	4.0	4.3	8.0	52.9	28.6
94S-C-04	2226	1488	532.5	147.1	27.4	4.5	3.9	4.2	18.3	51.3	29.5
94S-X-06	2281	1470	539.5	159.8	25.8	4.5	4.3	4.5	12.5	54.7	27.7
94S-C-02	2383	1666	580.0	154.4	30.6	4.5	4.2	4.4	21.3	52.8	28.5
94S-K-03	2197	1485	581.5	148.9	29.0	4.4	4.3	4.4	9.5	52.5	27.8
94S-P-06	1732	1115	675.0	181.8**	27.4	4.5	3.5	3.7	23.0	54.5	26.8
94F-E-09	1950	1256	692.0	149.4	36.4	4.4	3.9	4.3	33.8	54.9	27.9
94S-X-04	2188	1413	542.5	150.3	30.3	4.3	4.1	4.3	14.0	51.3	27.8
94S-B-04	1866	1246	700.5	157.9	33.4	4.5	3.7	3.8	25.5	52.8	27.1
97F-P6-05	2154	1374	611.5	177.8**	28.6	4.4	3.8	4.4	9.3	51.9	29.0
台南 11 號(CK)	2139	1452	564.5	150.8	28.5	4.4	4.4	3.8	16.8	52.8	29.0
台農 6 號	2014	1338	690.5	186.3**	37.0	4.3	3.5	3.5	18.3	53.5	29.8
LSD 5%	-	-	-	14.4	-	-	-	-	-	-	-
LSD 1%	-	-	-	19.1	-	-	-	-	-	-	-

CK：對照種　*：與對照種之差異達 5%顯著差異　**：與對照種之差異達 1%極顯著差異

綜觀近三年來品系產量比較試驗結果，自89年秋作第三年品系產量比較試驗參試品系中，選出93F-BE-01、91S-HB-18、93F-BE-03等3個品系參加90年春作新品系區域試驗，以農育45號(原品系名稱爲93F-BE-01)、農育46號(原品系名稱爲91S-HB-18)、農育47號(原品系名稱爲93F-BE-03)作爲區域試驗品系名稱。

四、討　　論

近年來由於市場消費型態改變，加上拓展落花生冷凍加工外銷成功，食用之大粒莢形品種需求量日增，然而面對即將加入WTO之後，接踵而至之農產品開放進口政策，台灣落花生生產必須具備單位面積產量高、品質佳及生產成本低等特點，由本試驗發現許多新品系甚具高產潛力，為提昇市場競爭能力，同時亦需加強鮮莢焙炒、煮食及冷凍加工業者所需莢果品質之特性選拔。

台灣落花生因受環境所限，雨害及病害頻繁，致使單位面積產量較難大幅提高。利用雜交育種法來改進上述缺失或為提高台灣落花生單位面積產量、防止雨害及病害之減產損失最有效之方法之一[6.19.33.34.45.46]。豐產育種方面，由於產量係微效因子控制之數量性狀，加以落花生地上開花、地下結莢特性，產量評估較為困難，故提高落花生產量之進度稍緩。本試驗中採取以產量構成因素為取捨之育種法以結合優良之產量構成因素於新品種中，以改善其產量。以往於休眠性育種方面係將休眠性較長之品種(NC ACC.322)特性與優良豐產品種雜交，以結合休眠與豐產之特性。PI 314817為一抗銹病甚強之種源，曾被廣泛應用於抗銹病因子轉移之優良親本[18.43]。本所目前已育成許多抗銹病品系，惟其他農藝性狀如莢殼較粗等仍待改進。至於抗黃麴菌方面的育種，因抗病之種源不多，加以黃麴毒素之定性、定量分析較為繁重，故進展頗慢，今後當以擴大引進抗病種源以充裕育種材料，宜儘速展開工作項目之一[31.38]。

彰化、雲林兩縣為落花生主要產區，約佔台灣栽培總面積83.9%以上[2]，但近來年由於莢果黑斑病的普遍發生，嚴重影響鮮莢煮食用及帶殼加工之品質，尤其即將面臨農產品自由進口的競爭壓力，發展帶殼加工及鮮莢煮食用的產品可能較具競爭力，因此莢果黑斑病的問題必須儘快解決。落花生莢果黑斑病為複雜的土壤弱病原菌所引起，由罹病莢果上分離到110屬200種真菌，主要的有*Pythium myriotylum*、*Rhizoctonia solani*、*Sclerotium rolfsii*及*Fusarium solani*等外，尚有許多土壤病原菌，而且根瘤線蟲、根蟎及地下害蟲也會增加病害的發生及傳播[4.5.16.17.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.37.40]。在台灣主要亦由此四種土壤病原菌所引起，另外根瘤線蟲及矮化線蟲也是造成莢果黑斑病的原因之一[4.5]。一般認為Spanish type品種較具抗病性，而且有些品種可同時對*P.myriotylum*、*R.solani*及*S.rolfsii*具有抵抗性，其中以Tx AG-3最具抗病性。在台灣，台南區農業改良場亦曾進行品系的抗病篩選，在二年四期作的試驗結果，品系間具有抗感病的差異性，但抗病的穩定性不佳，仍無良好的結果[4.5.13]。由於土壤中微生物多又複雜，且土壤環境因子會影響病原菌之消長，而病原菌的密度與致病性有關[23.24.26.27.28.29.36.39.42]。田間環境條件掌控不易，鑑定抗病性真偽及其穩定性較難，故需較長期多地點進行檢定之。台灣省農業試驗所亦於86年春作進行莢果黑斑病篩選檢定，分別於雲林縣元長鄉及台中縣霧峰鄉兩試區進行田間自然感染，並於本所進行人工接種進行抗性檢定，分析結果各試區間或田間自然感病與人工接種之發病率之間相關係數無一致性存在，因此莢果黑斑病篩選檢定宜需予多地點多年份分別進行檢定之，再合併分析研判其抗性穩定性及其真偽。

落花生之生育及產量受地區、期作及其他環境因素之影響均大[4.30]，因此在育種過程中如何估算其因子與環境之交感效應[41]，以提高選拔效果，也是值得加以探討之問題。由於落花

生爲異質四元體作物，故新品種之育成耗時較長。因此在育種之初必先充實育種材料、慎擇親本、運用正確的育種法，以提高選種效率。

五、參考文獻

1. 台灣省政府農林廳。1989。落花生。雜糧作物育種程序及實施方法 28-40頁。
2. 行政院農業委員會。2000。雜糧－落花生。88年農業統計年報 44-45頁。
3. 楊金興、蔡志濃、曹文隆、盧煌勝、林俊義。2001。落花生品種改良。雜糧作物試驗研究年報 88:59-93。
4. 程永雄、黃杉氏。1991。綜合利用太陽能、氰氮化鈣及拮抗菌對落花生白絹病之防治效果。台南區農業改良場研究彙報 26:61-67。
5. 程永雄、鄭安秀、陳紹崇、杜金池。1989。落花生果莢黑斑病之發生及其防治法。中華農業研究 38:353- 364。
6. 黃明得、林興。1980。落花生增產之抑制因素及其改進對策。科學農業 28:249-262。
7. 曾慶瀛、李敏雄、李錦楓。1989。花生油香氣之研究。中國農業化學會誌 27(3):336-349。
8. 曾慶瀛、李敏雄、李錦楓。1993。落花生油香氣之研究。中國農業化學會誌 1(2):139-146。
9. 曾慶瀛、李敏雄、李錦楓。1993。花生人工焙炒時間對花生油香氣之影響。食品科學 20(2):136-148。
10. 趙傳銘。1992。花生產品專輯。豐年 42(10):17-27。
11. 張永欽。1991。我國花生加工之展望。花生加工研討會專題彙編 1-3頁。國立嘉義農業專學校食品加工科。
12. 鄭三郎、蔡滄朝。1991。帶殼花生之加工。花生加工研討會專題彙編 93-99頁。國立嘉義農業專學校食品加工科。
13. 鄭安秀、陳紹崇。1994。落花生果莢黑斑病之生態及其防治。雜糧作物保護研討會專刊 371-383頁。
14. 劉逸芳、馮淑慧、邱義源、蔡承良。1993。台灣地區不同品系花生人工食品加工有關特性之探討。技術學刊 8(1): 73-80。
15. 蔡榮村、黃健政、徐錫樑、張瑞郎。1990。花生品種對花生油品質之影響。中國農業化學會誌 28(4): 323-331。
16. Branch, W. D., and A. S. Csinos. 1987. Evaluation of peanut cultivars for resistance to field infection by *Sclerotium rolfsii*. Plant Dis. 71:268-270.
17. Brenneman, T. B., W. D. Branch, and A. S. Csinos. 1990. Partial resistance of Southern Runner, *Arachis hypgaea*, to stem rot caused by *Sclerotium rolfsii*. Peanut Sci. 17: 65-67.
18. Bromfield, K. R. 1974. Current distribution of rust of groundnut and known source of resistance. FAO Plant Protection Bull. 22:29-31.
19. Duncan, W. G., D. E. McCloud, R. I. McGraw, and K. J. Boote. 1978. Physiological aspects of peanut yield improvement. Crop Sci. 13:7-9.

20. Frank, Z. R. 1974. Effect of constant moisture levels on *Pythium* rot of peanut pods. Phytopathology 64:317-319.
21. Garica, R. and D. J. Mitchell. 1975. Interaction of *Pythium myriotyum* with several fungi in peanut pod rot. Phytopathology 65:1375-1381.
22. Garica. R., and D. J. Mitchell. 1975. Synergistic interactions of *Pythium myriortylum* with *Fusarium solani* and *Meloidogyne arenaria* in pod rot of peanut. Phytopatholog 65:832-833.
23. Garren, K. H. 1970. *Rhizoctonia solani* versus *Pythium myriotylum* as pathogens of peanut pod breakdown. Plant Dis. 54:840-843.
24. Garren, K. H. 1970. Antagonisms between indigenous *Pythium myriotylum* and introduced *Rhizoctonia solani* and peanut pod breakdown. Phytopathology 60:1292.
25. Godoy, R., O. D. Smith, and T. E. Boswell. 1984. Evaluation of six peanut genotypes for pod rot resistance. Peanut Sci. 11:49-52.
26. Grichar, W. J., and O. D. Smith. 1992. Variation in yield and resistance to southern stem rot among peanut (*Arachis hypogaea* L.) lines selected for *Pythium* pod rot resistance. Peanut Sci. 19:55-58.
27. Holbrook, C. C. and J. P. Noe. 1990. Resistance to *Meloidogyne arenaria* in *Arachis* spp. and the implications on development of resistant peanut cultivars. Peanut Sci. 17:35-38.
28. Kinsbursky, R. S., and A. R. Weinhold. 1988. Influence of soil innoculum density disease incidence relationships of *Rhizoctonia Solani*. Phytopathology 78:127-130.
29. Lewis, P. I., and A. B. Filonow. 1990. Reaction of peanut cultivars to *Pythium* pod rot and their influence on populations of *Pythium* spp. in soil. Peanut Sci. 17:90-95.
30. McIntosh, M. S. 1983. Analysis of combined experiments. Agron. J. 75(2):153-156.
31. Mehan, V. K., D. McDonald, and N. Ramakrishna. 1986. Varietal resistance in peanut to aflatoxin production. Peanut Sci. 13:7-9.
32. Mehlenbacher, V. C. et al. 1974. Peanuts. pp. (Ab)1-6. *In* Official and Tentative Methods of the American Oil Chemists' Society. AOCS, Champaig, Illinois.
33. Melouk, H. A., and F. M. Shokes. 1995. Peanut health management. APS press, The American Phytopathological Society.
34. Norden, A. J., O. D. Smith, and D. W. Goroet. 1982. Breeding of the cultivated peanut. pp. 95-122. *In* H. E. Pattee and C. T. Young (eds.) Peanut science and technology. Yoakum, Texa.
35. Pattee, H. E., C. T. Young, and Cupadissakoon. 1985. Peanut quality: Effects of cultivar, growth, environment, and storage. pp. 277-313. *In* H. E. Pattee (eds.) Evaluation of Quality of Fruits and Vegetables. AVI Publ. Co. Inc., Westport, CT.
36. Porter, D. M., H. S. Donald, and R. Rodriguez-Kabana. 1984. Stem rot, *Pythium* disease, *Rhizoctonia* disease, and *Fusarium* disease. Compendium of Peanut Diseases. pp. 15-25. Published by The American Phytopathological Society, Minnesota, USA.
37. Reddy, D. O. R. 1984. A nematode disease of peanut caused by *Tylenchorhynchus brevilineatus*. Plant Dis. 68:526-529.

38. Sanders, T. H., P. D. Blankenship, R. J. Jole, and R. A. Hill. 1985. Relation of environmental stress duration to *Aspergillus flavus* invasion and aflatoxin production in preharvest peanuts. Peanut Sci. 12:90-93.
39. Shew, B. B., J. C. Wynne, and M. K. Beute. 1987. Field, microplot, and greenhouse evaluations of resistance to *Sclerotium rolfsii* in peanut. Plant Dis. 71:188-191.
40. Shew, H. D., and M. K. Beute. 1979. Evidence for the involvement of soil borne mites in *Pythium* pod rot of peanut. Phytopathology 69:204-207.
41. Shorter, R., and R. O. Hammons. 1985. Pattern analysis of genotype adaptation and genotype × environment interactions in the uniform peanut performance tests. Peanut Sci. 12:35-40.
42. Smith, O. D., T. E. Boswell, W. J. Grichar, and C. E. Simpson. 1989. Reaction of select peanut (*Arachis hypogaea* L.) lines to southern stem rot and *Pythium* pod rot under varied disease pressure. Peanut Sci. 16:9-14.
43. Subrahmanyam, P., L. J. Reddy, R. W. Gibbons, and D. McDonald. 1985. Peanut rust: A major threat to peanut production in the semi-arid tropics. Plant Disease 69:813-819.
44. Subrahmanyam, P., V. K. Mehan, D. J. Nevill, and D. Mc-Donald. 1982. Research of fungal disease of groundnut at ICRISAT. pp. 193-198. *In* ICRISAT proc. Intl. Workship on groundnut. Patancheru, India.
45. Wynne, J. C., and W. C. Gregory. 1981. Peanut breeding. Adv. in Agron. 34:39-72.
46. Wynne, J. C., M. K. Beute, and S. N. Nigam. 1991. Breeding for disease resistance in peanut (*Arachis hypogaea* L.). Annu. Rev. Phytopathology 29:279-303.

Improvement of Peanut Varieties

J. H. Yang, W. L. Tsaur, G. J. Shieh, C. L. Ho, J. N. Tsai, H. S. Lu, and C. Y. Lin

Taiwan Agricultural Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan

Summary

The main goal of the peanut improvement project is to obtain new peanut varieties with disease-resistance, economically reasonable yield level, a large pod and seed size, and the best quality. Hybridization was used for incorporating good characteristics from the parents. In the fall crop season of 1999, 464 hybrid seeds were obtained from 36 new cross combinations. 459 hybrid seeds were derived from fourteen new cross combinations in the 2000 spring crop season. 243 hybrid seeds were gained from fourteen new cross combinations in the 2000 fall crop season. The bulk method was applied for propagating the hybrid progenies in F_1 - F_5 generations. Single plant selection was made at the F_4 - F_5 generations and was based on the objective of breeding. 602, 520 and 453 new superior plants were selected in the 1999 fall crop season, the 2000 spring crop season and the 2000 fall crop season, respectively. In the plant-to-row trial, 180, 143 and 230 new elite lines were selected in the 1999 fall crop season, the 2000 spring crop season and the 2000 fall crop season, respectively. They with pod size outyielded the check, Tainan No. 11. In the preliminary yield trial (PYT), fifteen elite strains in the 1999 fall crop season were 1.3 – 13.3 % higher in pod yield than the check, Tainan No. 11. They had large pod and seed size. Eighteen new promising strains from PYT in the 2000 spring crop season outyielded the check, Tainan No. 11 by 3.1 - 14.1 % in pod yield. The strains had large pod and seed size. Eleven superior lines from PYT in the 2000 fall crop season had 4.1 – 23.5 % higher in the pod yield than the standard check, Tainan No. 11. The lines were large pod size. In the intermediate yield trial (IYT), five new elite lines were 2.1 – 5.6 % higher in pod yield and 0.3 – 6.6 % higher in kernel yield than the check, Tainan No. 11, in the 1999 fall crop season. Eight new promising strains in the 2000 spring crop season IYT outyielded the check, Tainan No. 11 by 5.8 – 24.2 % in pod yield and 6.9 – 26.5 % in seed yield. The above strains possessed large pod and kernel size. Six new superior lines in the 2000 fall crop season IYT outyielded the check, Tainan No. 11 by 4.4 – 18.3 % in pod yield and 3.1 – 15.2 % in seed yield. The above lines were large pod and kernel size. In the advanced yield trial (AYT), there were six superior lines with large pod and seed size selected in the 1999 fall crop season. They outyielded the check, Tainan No. 11 by 4.9 – 8.9 % in pod yield and 4.6 – 11.3 % in kernel yield. In the 2000 spring crop season AYT, the best strain, 93F-BD-01 with large pod and seed size was 12.4 % higher in pod yield and 9.3 % higher in seed yield than the check, Tainan No. 11. In the 2000 fall crop season AYT, The line, 93F-BE-01, with large pod and kernel size outyielded the check, Tainan No. 11 by 12.4 % in pod yield and 8.8 % in kernel yield.

Key words: Peanut, Hybridization, Bulk method, Yield trial.

落花生品種改良

蔡承良、楊允聰、張敏郎、楊藹華、林武璋

行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　　要

落花生育種為長期性試驗工作。本試驗利用雜交育種方法，以選育受農民、加工業者及消費者歡迎之豐產、食味、大粒、耐病蟲害與適合機械化栽培的優良品種為目標。本年度(88 年秋作至 89 年春作)之結果如下： 1)進行人工雜交 12 組合，共獲得雜交種子 1988 粒， 2)以混合法分別培育 1997-1999 年間各期作的雜交後代，並於 F_5 世代依照莢果數目、大小、與形狀選拔 3310 優良單株， 3)進行品系第一年試驗，試驗結果，株行試驗有 312 品系晉級，二行試驗有 106 品系晉級， 4)品系第二年試驗，88 年秋作分 4 組，89 年春作分 7 組。試驗結果 88 年秋作有 NS9687 等 43 品系，89 年春作有 NS0070 等 42 品系乾莢果產量高於對照品種台南 11 號、台南 12 號， 5)品系第三年試驗，88 年秋作第Ⅰ組在土庫試區試驗結果有 NS9719 等 3 品系，四湖試區有 NS9717 等 9 品系之乾莢果產量較對照品種台南 11 號及台南 12 號為高，第Ⅱ組在土庫試區試驗結果有 NS9761 等 4 品系，東勢試區有 NS9731 等 5 品系，乾莢果產量較對照品種為高。89 年春作第Ⅰ組土庫試區乾莢果產量有 NS9761 等 4 品系較台南 11 號及台南 12 號為高。四湖試區有 NS9741 等 4 品系較對照種為佳，第Ⅱ組試驗結果土庫試區有 NS9870 等 7 品系，乾莢果產量較台南 11 號及台南 12 號為高，東勢試區只有 NS9809 1 品系莢果產量較對照品種優。

關鍵詞：落花生、品種、改良。

一、前　　言

本省落花生栽培面積約有三萬五千公頃，主要栽培地區分佈在雲林縣、彰化縣，其中雲林地區佔全省栽培面積和總生產量的二分之一以上，主要栽培品種為台南選 9 號與台南 11 號等。台南區農業改良場於 82 年育成的新品種台南 12 號，根據試作的結果莢果產量較台南選 9 號、台南 11 號高，但農友未樂意種植。新育成台南 13 號、台南 14 號剛推廣已受農友重視為育成較目前栽培品種優良的品種，本場歷年來均積極進行落花生育種工作。一般而言，育種的長程目標著重於解決本省落花生單位面積產量偏低及生產成本過高等問題。目前由於社會大眾消費型態改變，落花生供榨油的比率降低，相反的，食用落花生則有快速增加的趨勢。因此，本場落花生育種計畫的目標將著重於選育廣受農民、加工業者及消費者歡迎的高產、耐病蟲害與適合機械化栽培的品種，以提高單位面積的產量，減少農藥施用量及降低生產成本。

二、材料與方法

本試驗採用雜交育種方法，根據前農林廳編印的『雜糧作物育種程序及實施方法』進行落花生優良品系的選育工作。主要工作包括(一)人工雜交(二)雜交後代分離培育與選拔(三)品系試驗。

(一)人工雜交：將雜交組合的父本及母本分別播種於水泥框內，俟開花時進行人工雜交，母本花苞約在下午四時去雄，隔日上午八時進行授粉，成熟時收穫雜交種子。

(二)雜交後代分離培育與選拔：雜交後代分別培育與選拔，分別在台南本場及雲林縣進行，採用混合法，F_2 至 F_4 世代不進行選拔，種子混合收穫。F_5 世代則依據各雜交組合的選育目標在成熟收穫時進行優良單株選拔。

(三)品系試驗：

在 F_5 世代選拔的優良單株（品系）需進行三年的品系比較試驗。品系試驗第一年進行株行試驗及二行試驗，株行試驗在台南本場舉行，試驗田土質爲砂壤土，88 年秋作於 9 月 8-9 日播種，有 96(2)-1-0001 等 1238 品系參試，89 年春作於 3 月 7 日播種，有 97(1)-1-0001 等 1693 品系參試。二行試驗在台南本場舉行，試驗田土質爲砂壤土，88 年秋作於 9 月 18 日播種，有 96(1)-1-0001 等 126 品系參試，89 年春作於 3 月 6 日播種，有 96(2)-1-0002 等 167 品系參試。株行試驗採順序排列，作畦栽培，單行區，行長 1m，行株距 35× 10cm，每 10 行設置對照品種(台南 12 號)一行。二行試驗亦採順序排列，作畦栽培，畦寬 1m，行長 2m，每畦種植二行，株距 10cm，每隔 5 區設置一對照區(台南 12 號)。

品系試驗第二年在元長進行。88 年秋於 9 月 7 日播種，有 NS9687 等 80 品系分爲 4 組參試，89 年春作於 2 月 17 日播種，有 NS9769 等 99 品系分爲 7 組參試，對照品種爲台南 11 號及台南 12 號。各組均採獨立的逢機完全區集設計，四重複，作畦栽培，每畦種植二行，株距 10cm，行長 3m。

品系試驗第三年各期作物有 20 品系參試，多爲大粒品系，因此分爲兩組進行試驗。88 年秋作第 I 組參試品系有 NS9405 等 10 品系，第 II 組有 NS9727 等 10 品系，89 年春作第 I 組參試品系 NS9405 等 10 品系，第 II 組有 NS9687 等 10 品系供試，均以台南 11 號及台南 12 號爲對照品種，第 I 組在土庫鎮及四湖鄉舉行，88 年秋作分別於 8 月 31 日及 8 月 19 日播種，12 月 16 日及 12 月 6 日收穫。89 年春作分別於 1 月 31 日及 2 月 14 日播種，6 月 27 日及 6 月 20 日收穫。第 II 組於土庫鎮及東勢鄉進行驗試，88 年秋作分別於 8 月 31 日及 8 月 26 日播種，12 月 16 日及 12 月 8 日收穫。89 年春作分別於 1 月 31 日及 2 月 10 日播種，6 月 27 日及 6 月 30 日收穫。均採逢機完全區集設計，四複重，作畦栽培，畦寬 1m，每畦種植 2 行，4 行區，行長 5m，株距 10cm。

三、結果與討論

(一)落花生雜交：88 年秋作進行台南選 9 號× NS9405 等 6 組合，89 年春作進行台南選 9 號 × ICG6322 等 6 組合的人工雜交，選拔目標分別爲食味、豐產、大粒或充實。雜交結果 12 組

合共獲得雜交 F_1 種子 1988 粒(表 1)。

Table 1. The cross combination, Selected objective and number of hybrid seeds of peanut

Code	Cross combination ♀	Cross combination ♂	Objective	No. of hybrid seeds
		------- (1 9 9 9 f a l l) -------		
99(2)-1	Tainan S. 9	NS9405	High yield, Taste	116
99(2)-2	NS9717	NS9405	High yield	75
99(2)-3	NS9719	NS9405	High yield	46
99(2)-4	Tainan 14	Nan Kai Si 136	Larges seed, High yield	127
99(2)-5	Tainan 14	NS9471	Larges seed, High yield	114
99(2)-6	Nan Kai Si 136	NS9415	High yield	70
Total				548
		------- (2 0 0 0 s p r i n g) -------		
00(1)-1	Tainan S. 9	ICG6322	High yield, Taste	262
00(1)-2	Tainan S. 9	ICG638	High yield, Taste	260
00(1)-3	Tainan S. 9	ICG6322	High yield, Taste	258
00(1)-4	Tainan 14	VGP-1	Larges seed, High yield	215
00(1)-5	Tainan 14	NS9761	Larges seed, High yield	242
00(1)-6	Tainan 14	NS8666	Larges seed, High yield	203
Total				1,440

Table 2. The number of strains selected in the plant-to-row trial.

Code	Cross combination ♀	Cross combination ♂	No. of strain tested	No. of strain selected
		------- (1 9 9 9 f a l l) -------		
96(2)-1	NS8666	NS88138	142	54
96(2)-2	NS8954	NS8717	233	23
96(2)-3	NS7202	PI475871	72	0
96(2)-4	Nan Kai Si 152	PI475871	258	34
96(2)-5	NS8666	NS9481	187	16
96(2)-6	NS8666	Nan Kai Si 151	147	17
96(2)-7	NS8666	P2(1)-4-0357	135	22
96(2)-8	92(2)-4-0702	NS8666	64	1
Total			1,238	167
		------- (2 0 0 0 s p r i n g) -------		
97(1)-1	Tainan 12	ICG127	231	65
97(1)-2	Nan Kai Si 152	NS88132	360	7
97(1)-3	NS7415	PI476033	81	6
97(1)-4	ICG905	(MGS8×Robut33-1)	247	4
97(1)-5	Valencia	Tainan S 9	177	7
97(1)-6	PI476033	Valencia	175	18
97(1)-7	Nan Kai Si 152	ICGV86551	98	23
97(1)-8	Nan Kai Si 136	Tainan S 9	324	15
Total			1,693	145

(二)雜交後代族群培育與優良單株選拔：88 年秋作進行台南 12 號× 南改良 136 號等 36 組合，89 年春作進行台南選 9 號× NS9405 等 34 組合的雜交後代 F_1 至 F_5 的培育工作。優良單株選拔在 F_5 世代進行，88 年秋作自 97(1)-1 等組合選出 1693 單株；89 年春作自 97(2)-1 等組合選出 1617 單株供株行試驗。

(三)品系第一年(株行、二行)試驗：株行試驗 88 年秋作自 1238 品系中選出 96(2)-1-0002 等 167 品系，89 年春作自 1693 品系中選出 97(1)-1-0004 等 145 品系(表 2)。二行試驗 88 年秋作自 96(1)-0001 等 126 品系中選出 NS0001 等 64 品系，89 年春作自 96(2)-1-0002 等 167 品系中選出 NS0065 等 42 品系(表 3)。

Table 3. The number of strains selected in the plant-to-two rows trial.

Code	Cross combination ♀	Cross combination ♂	No. of strain tested	No. of strain selected
------- (1 9 9 9 f a l l) -------				
96(1)-1	Tainan 12	Tainung 5	11	4
96(1)-2	Pei Kang yu tou	NS88138	10	2
96(1)-3	Tainan 11	ICGV86564	44	27
96(1)-4	Tainan S. 9	NS8793	3	1
96(1)-5	NS9425	NS8666	11	3
96(1)-6	NS9481	NS8666	21	10
96(1)-7	92(1)-2-0182	NS8666	9	4
96(1)-8	92(1)-4-0357	NS8666	17	13
Total			126	64
------- (2 0 0 0 s p r i n g) -------				
96(2)-1	NS8666	NS88138	54	24
96(2)-2	NS8954	NS8717	23	7
96(2)-3	NS7202	PI475871	—	—
96(2)-4	Nan Kai Si 152	PI475871	34	5
96(2)-5	NS8666	NS9481	16	1
96(2)-6	NS8666	Nan Kai Si 151	17	—
96(2)-7	NS8666	P2(1)-4-0357	22	4
96(2)-8	92(2)-4-0702	NS8666	1	1
Total			167	42

(四)品系第二年試驗：品系第二年試驗分組進行，88 年秋作分 4 組試驗有 NS9687 等 43 品系乾莢果產量超出對照品種台南 11 號與台南 12 號，選出 NS9687 等 10 品系晉級，參加第三年試驗，並擇優選留 30 品系，再作進一步試驗(表 4)。89 年春作分 7 組試驗，有 NS0070 等 42 品系乾莢果產量超出對照品種台南 11 號及台南 12 號，選留作進一步試驗(表 5)。

Table 4. The yield and Shelling percentage of promising strains and check cultivars in the second-year yield trial in the 1999 fall crop.

Class	Strain	Code of cross combination	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)
1	NS9687	92(2)-5	3037	2200	72.4
	NS9766	93(2)-1	3046	2086	68.5
	NS97115	93(2)-4	3073	2097	68.2
	NS9801	94(1)-2	3059	2191	71.6
	NS9805	94(1)-2	3258	2361	72.5
	NS9812	94(1)-2	3093	2232	72.2
	NS9870	94(2)-3	3314	2288	69.0
	NS9871	94(2)-3	3197	2230	69.8
	NS9874	94(2)-4	3339	2323	69.6
	Tainan 11	—	2854	1978	69.3
	Tainan 12	—	2608	1854	71.1
2	NS9894	94(2)-8	2804	2025	72.2
	NS9897	94(2)-8	2829	1999	70.7
	NS9904	95(1)-2	2995	2160	72.1
	NS9907	95(1)-2	2941	2055	69.9
	NS9908	95(1)-2	2971	2136	71.9
	NS9909	95(1)-2	3165	2243	70.9
	NS9912	95(1)-6	2931	2160	74.0
	NS9926	95(1)-7	2905	1968	68.0
	Tainan 11	—	2643	1860	70.4
	Tainan 12	—	2636	1894	71.8
3	NS9953	95(2)-6	2736	1926	70.4
	NS9955	95(2)-6	2742	1934	70.6
	NS9959	95(2)-7	2784	2040	73.3
	NS9960	95(2)-7	2921	2093	71.7
	Tainan 11	—	2685	1846	68.8
	Tainan 12	—	2659	1943	73.1
4	NS9962	95(2)-7	2738	1930	72.1
	NS9963	95(2)-7	2670	1933	72.4
	NS9965	95(2)-7	2602	1909	73.4
	NS9967	95(2)-7	2731	1993	73.0
	NS9969	95(2)-7	2926	2071	70.8
	NS9970	95(2)-7	2765	1966	71.1
	NS9972	95(2)-8	2911	2065	70.9
	Tainan 11	—	2551	1725	67.6
	Tainan 12	—	2514	1789	71.2

Table 5. The yield and Shelling percentage of promising strains and check cultivars in the second-year yield trial in the 2000 spring crop.

Class	Strains	Code of cross combination	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)
1	NS9769	93(2)-1	4463	3035	68.0
	NS9897	94(2)-8	4761	3409	71.6
	NS9907	95(1)-2	4451	3098	69.6
	NS9908	95(1)-2	4391	3056	69.6
	NS9910	95(1)-2	4774	3418	71.6
	Tainan 11	—	3781	2662	70.4
	Tainan 12	—	4208	2878	68.4
2	NS9959	95(1)-7	4083	2883	70.6
	NS9960	95(1)-7	4082	2849	69.8
	NS9962	95(1)-7	4246	2972	70.0
	NS9963	95(1)-7	4410	3140	71.2
	NS9967	95(2)-7	4281	2911	68.0
	NS9968	95(2)-7	3986	2774	69.6
	Tainan 11	—	3666	2570	70.1
	Tainan 12	—	3882	2698	69.5
3	NS0002	94(2)-2	4605	3270	71.0
	NS0003	94(2)-2	4023	2913	72.4
	NS0004	94(2)-2	4176	2990	71.6
	Tainan 11	—	3528	2533	71.8
	Tainan 12	—	3917	2742	70.0
6	NS0059	96(1)-8	4162	2897	69.6
	Tainan 11	—	3983	2852	71.6
	Tainan 12	—	4023	2816	70.0

(五)品系第三年試驗：雲林縣落花種植地區的土壤質地或土壤肥力有極大的差異。栽培面積在土壤肥力較佳者如虎尾、土庫、元長等鄉鎮，與土壤較貧瘠地區如四湖、東勢等鄉鎮各佔50%，品系第三年試驗的實施地點在土壤肥力高或土壤肥力差的鄉鎮各選一處。

88 年秋作第 I 組土庫試區試驗結果乾莢果產量有 NS9719（3135 kg/ha）、NS9655（3031 kg/ha）NS9405（3001 kg/ha）等 3 品系較對照品種台南 11 號（2937 kg/ha）及台南 12 號（2874 kg/ha）爲高，另有 NS9582、NS9723 與對照品種相似，籽粒產量有 NS9719（2285 kg/ha）、NS9655（2265 kg/ha）、NS9723（2149 kg/ha）等 4 品系較對照品種（2099 及 2078 kg/ha）爲佳。四湖試區莢果產量則以 NS9717（3689 kg/ha）、NS9723（3687 kg/ha）、NS9719（3671 kg/ha）等 9 品系較對照品種台南 11 號（3022 kg/ha）及台南 12 號（3262 kg/ha）爲高，籽粒產量以 NS9723（2779 kg/ha）、NS9717（2740 kg/ha）、NS9719（2675 kg/ha）等 8 品系較對照品種（2185 及 2429 kg/ha）爲優（表 6），參試品系之主莖長度分枝等性狀列於表 7。第 II 組土庫試區試驗結果，乾莢果產量有 NS9761（3072 kg/ha）、NS9750（2935 kg/ha）、NS9731（2921 kg/ha）等 4 品系較對照品種台南 11 號（2911 kg/ha）及台南 12 號（2897 kg/ha）高，籽粒產量以 NS9750（2197 kg/ha）、NS9731 及 NS9761（2148 kg/ha）等 3 品系較對照品種（2128 及 2116 kg/ha）爲佳，東勢試區乾莢果產量以 NS9731（2390 kg/ha）、NS9728（2361 kg/ha）、NS9759（2335 kg/ha）等 5 品系較對照品種台南 11 號（2063 kg/ha）及台南 12 號（2265 kg/ha）佳，籽粒產量以 NS9728、NS9731（1674 kg/ha）、NS9759（1635 kg/ha）、NS9734（1607 kg/ha）

等5品系較對照品種（1418及1587 kg/ha）為優（表8），參試品系之主莖長度、分枝等性狀列於表9。綜合二年四期作試驗結果，第I組選留NS9405、NS9582、NS9717、NS9719、NS9723，第II組選留 NS9728、NS9731、NS9741、NS9759、NS9761 等 10 品系，再作更進一步試驗。

Table 6. The yield and Shelling percentage of promising strains and check cultivars in the third-year trial of class I in the 1999 fall crop.

Strain	Tu-Ku area			Su-Hu area		
	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)
NS9405	3001	2079	69.3	3323	2350	70.6
NS9582	2904	2126	73.2	3572	2650	74.2
NS9655	3031	2265	74.7	1955	1441	73.7
NS96103	2677	1918	71.7	3392	2522	74.4
NS96111	2696	1961	72.8	3384	2496	73.6
NS96113	2722	1964	72.1	3311	2442	73.8
NS9702	2705	1964	72.6	3497	2604	74.5
NS9717	2925	2081	71.1	3689	2740	74.3
NS9719	3135	2285	72.9	3671	2675	72.9
NS9723	2912	2149	73.8	3687	2779	75.4
Tainan 11	2937	2099	71.5	3022	2185	72.3
Tainan 12	2874	2078	72.3	3262	2429	74.5
LSD 5%	146	126	—	319	255	—
LSD 1%	197	169	—	429	343	—

Table 7. The agronomic characteristics of promising strains and check cultivars in the third-year yield trial of class I in the 1999 fall crop.

Strain	Tu-Ku area				Su-Hu area			
	Length of main stem (cm)	No. of branches (no)	Stem and leaf dry wt. (g/plant)	100-pod wt. (g)	Length of main stem (cm)	No. of branches (no)	Stem and leaf dry wt. (g/plant)	100-pod wt. (g)
NS9405	36.6	5.6	27.9	194.0	43.4	7.1	24.2	196.5
NS9582	33.8	7.6	19.8	146.3	42.9	6.5	21.7	164.8
NS9655	49.0	7.1	18.6	172.5	56.2	7.8	25.8	166.8
NS96103	34.4	7.2	18.5	149.5	45.9	7.6	25.0	163.5
NS96111	23.7	7.1	18.6	147.5	43.1	7.2	21.5	164.5
NS96113	34.5	6.4	17.3	143.0	42.9	6.9	20.5	162.0
NS9702	33.8	7.1	20.3	157.3	45.6	7.1	26.4	167.5
NS9717	25.1	7.4	15.0	163.0	38.3	8.2	23.2	188.5
NS9719	27.8	7.5	20.9	168.0	41.1	7.7	26.6	171.0
NS9723	29.6	6.9	16.4	146.0	41.6	7.7	22.5	161.3
Tainan 11	23.1	6.9	16.2	174.5	32.4	7.3	21.3	177.8
Tainan 12	30.4	6.7	15.7	146.5	43.2	7.3	20.1	165.8

Table 8. The agronomic characteristics of promising strains and check cultivars in the third-year yield trial of class Ⅱ in the 1999 spring crop.

Strain	Tu-Ku area Pod yield (kg/ha)	Tu-Ku area Kernel yield (kg/ha)	Tu-Ku area Shelling (%)	Tong-Su area Pod yield (kg/ha)	Tong-Su area Kernel yield (kg/ha)	Tong-Su area Shelling (%)
NS9727	2775	2019	72.8	2053	1400	68.0
NS9728	2878	2079	72.3	2361	1674	71.0
NS9731	2921	2148	73.6	2390	1674	69.9
NS9734	2816	2038	72.4	2295	1607	70.0
NS9741	2888	2099	72.7	2211	1533	69.3
NS9747	2735	1980	72.4	2264	1591	70.2
NS9750	2935	2197	74.9	2188	1547	70.7
NS9754	2581	1722	66.7	1885	1197	63.5
NS9759	2912	2115	72.7	2335	1635	70.0
NS9761	3072	2148	69.6	2309	1494	64.6
Tainan 11	2911	2128	73.1	2063	1418	68.7
Tainan 12	2897	2116	73.0	2265	1587	70.0
LSD 5%	114	90	—	240	202	—
LSD 1%	153	121	—	322	272	—

Table 9. The agronomic characteristics of promising strains and check cultivars in the third-year yield trial of class Ⅱ in the 1999 fall crop.

Strain	Tu-Ku area Length of main stem (cm)	Tu-Ku area No. of branches (no)	Tu-Ku area Stem and leaf dry wt. (g/plant)	Tu-Ku area 100-pod wt. (g)	Tong-Su area Length of main stem (cm)	Tong-Su area No. of branches (no)	Tong-Su area Stem and leaf dry wt. (g/plant)	Tong-Su area 100-pod wt. (g)
NS9727	34.1	7.0	20.6	149.3	35.8	6.6	23.7	171.3
NS9728	34.4	6.6	16.2	143.8	36.2	5.8	19.7	166.0
NS9731	35.5	6.8	20.1	144.5	38.6	6.1	18.2	160.8
NS9734	37.3	7.1	20.3	142.3	37.1	6.3	22.7	166.0
NS9741	34.9	6.7	14.6	139.0	35.4	6.1	19.7	159.5
NS9747	33.6	6.7	19.4	141.8	37.8	6.4	19.6	168.0
NS9750	36.1	6.2	15.7	137.8	35.4	5.5	17.5	156.8
NS9754	28.3	7.7	20.2	179.5	34.9	6.8	17.8	189.8
NS9759	32.3	6.7	18.4	140.3	36.9	6.1	21.2	164.5
NS9761	32.8	7.4	23.6	197.5	37.1	6.1	22.2	220.3
Tainan 11	26.6	7.3	20.8	165.8	27.6	6.6	17.1	174.3
Tainan 12	31.2	6.4	16.1	141.0	36.4	5.5	16.5	164.0

89 年春作第 I 組土庫試區試驗結果，乾莢果產量有 NS9761（4643 kg/ha）、NS9582（4412 kg/ha）、NS9731（4267 kg/ha）等 4 品系較對照種台南 11 號（3823 kg/ha）及台南 12 號（4184 kg/ha）爲高，籽粒產量亦以 NS9761（3324 kg/ha）、NS9582（2286 kg/ha）、NS9731（3183 kg/ha）等 6 品系較對照種（2821 及 3126 kg/ha）爲佳。四湖試區乾莢果產量以 NS9761（3910 kg/ha）、NS9717（3722 kg/ha）、NS9405（3596 kg/ha）等 8 品系較對照品種台南 11 號（3359 kg/ha）及台南 12 號（3352 kg/ha）爲高，籽粒產量亦以 NS9717（2650 kg/ha）、NS9761（2514 kg/ha）、NS9741（2441 kg/ha）等 7 品系較對照品種（2224 及 2322 kg/ha）爲優（表 10）。參試品系之主莖長度、分枝等性狀列於表 11。第 II 組土庫試區試驗結果，乾莢果產量有 NS9870（5243 kg/ha）、NS9766（5175 kg/ha）、NS9874（5106 kg/ha）等 7 品系較對照品種台南 11 號（4546 kg/ha）及台南 12 號（4820 kg/ha）爲佳，籽粒產量則以 NS9805（3768 kg/ha）、NS9812（3739

kg/ha）、NS9870（3699 kg/ha）等 5 品系較對照品種（3341 及 3563 kg/ha）爲優，東勢試區試驗結果，乾莢果產量以 NS9909（4178 kg/ha）1 品系較對照品種台南 11 號（4007 kg/ha）及台南 12 號（4117 kg/ha）爲高，籽粒產量亦以 NS9909（2919 kg/ha）1 品系較對照品種（2790 及 2932 kg/ha）佳（表 12）。參試品系之主莖長度、分枝等性狀列於表 13。

Table 10. The yield and Shelling percentage of promising strains and check cultivars in the third-year yield trial of class Ⅰ in the 2000 spring crop.

Strain	Tu-Ku area			Su-Hu area		
	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)
NS9405	4042	2948	73.0	3596	2364	65.8
NS9582	4412	3286	74.5	3584	2415	67.4
NS9717	3825	2860	74.8	3722	2650	71.2
NS9719	4014	2955	73.6	3199	2172	68.0
NS9723	4160	3128	75.2	3417	2357	69.0
NS9728	4105	3049	74.3	3230	2213	68.5
NS9731	4267	3183	74.6	3506	2429	69.3
NS9741	4184	3146	75.2	3534	2441	69.0
NS9759	4240	3180	75.0	3361	2285	67.9
NS9761	4643	3324	71.6	3910	2514	64.3
Tainan 11	3823	2821	73.6	3359	2224	66.2
Tainan 12	4184	3126	74.7	3352	2322	69.3
LSD 5%	358	277	—	225	117	—
LSD 1%	481	373	—	302	238	—

Table 11. The agronomic characterics of promising strains and check cultivars in the third-year yield trial of class Ⅰ in the 2000 spring crop.

Strain	Tu-Ku area				Su-Hu area			
	Length of moin stem (cm)	No. of branches (no)	Stem and leaf dry wt. (g/plant)	100-pod wt. (g)	Length of moin stem (cm)	No. of branches (no)	Stem and leaf dry wt. (g/plant)	100-pod wt. (g)
NS9405	43.7	5.7	22.3	219.8	45.1	5.6	23.5	194.5
NS9582	44.2	5.9	22.5	171.3	39.3	4.8	18.3	158.3
NS9717	37.7	7.5	22.0	191.3	37.8	6.1	20.8	169.8
NS9719	36.7	7.0	25.9	172.5	37.7	6.6	23.9	153.8
NS9723	41.2	6.7	20.7	169.0	40.1	5.9	19.2	152.8
NS9728	46.8	6.3	20.6	175.5	40.5	4.9	19.8	161.0
NS9731	43.9	6.5	22.2	171.8	41.3	4.8	20.0	167.3
NS9741	41.9	6.5	19.5	169.0	43.1	4.7	18.8	161.0
NS9759	40.9	6.8	20.7	170.5	40.5	5.1	18.9	168.5
NS9761	43.4	6.2	25.1	233.8	41.1	5.5	22.7	209.8
Tainan 11	36.2	5.9	18.0	190.8	34.9	5.2	23.0	168.8
Tainan 12	41.2	6.2	21.1	172.0	39.6	5.2	19.4	171.5

Table 12. The yield and Shelling percentage of promising strains and check cultivars in the third-year yield trial of class Ⅱ in the 2000 spring crop.

	Tu-Ku area			Tong-Su area		
Sstrain	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)
NS9687	4538	3310	73.0	4023	2835	70.5
NS9766	5175	3636	70.3	4084	2621	64.2
NS97115	4354	3029	69.6	3643	2455	67.4
NS9801	4744	3485	73.5	3967	2821	71.1
NS9805	5086	3768	74.1	4110	2857	69.5
NS9812	5103	3739	73.2	4055	2833	69.9
NS9870	5243	3699	70.6	4048	2655	65.6
NS9871	4834	3431	71.0	3970	2626	66.1
NS9874	5106	3651	71.5	4033	2656	65.9
NS9909	4830	3536	73.2	4178	2919	69.9
Tainan 11	4546	3341	74.9	4007	2790	69.6
Tainan 12	4820	3563	73.9	4117	2932	71.2
LSD 5%	541	419	—	256	222	—
LSD 1%	728	563	—	344	299	—

Table 13. The agronomic characteristics of promising strains and check cultivars in the third-year yield trial of class Ⅱ in the 2000 spring crop.

	Tu-Ku area				Tong-Su area			
train	Length of main stem (cm)	No. of branches (no)	Stem and leaf dry wt. (g/plant)	100-pod wt. (g)	Length of main stem (cm)	No. of branches (no)	Stem and leaf dry wt. (g/plant)	100-pod wt. (g)
NS9687	36.4	5.4	15.3	171.3	43.8	5.6	30.5	165.3
NS9766	41.0	5.1	18.4	216.8	41.5	6.2	36.5	217.5
NS97115	31.3	4.3	14.2	206.3	33.6	4.7	29.0	194.3
NS9801	36.5	4.7	15.9	172.0	39.6	5.3	25.2	163.8
NS9805	39.6	5.2	15.8	172.0	41.2	5.1	24.8	162.5
NS9812	39.3	5.8	16.5	172.5	42.3	5.1	24.5	160.8
NS9870	39.1	4.8	16.2	210.8	44.9	6.5	30.4	196.5
NS9871	39.6	5.2	15.0	210.3	41.3	6.3	31.8	182.5
NS9874	40.0	5.0	17.0	199.0	46.1	6.3	39.0	183.0
NS9909	35.5	4.8	13.8	172.5	40.0	4.9	23.4	160.8
Tainan 11	31.2	5.3	15.0	197.3	35.5	5.9	25.7	174.0
Tainan 12	39.9	5.4	15.6	166.5	42.6	5.1	23.8	164.0

四、結　論

台灣落花生之生產因受環境所限，且災害頻繁，雖從栽培方法方面改進，略助於產量之增加，但未能促使單位面積產量大幅度提高，以降低生產成本。目前利用育種方法選育高產與良質品種，提高單位面積產量，爲降低生產成本最有效的方法之一。落花生莢果產量爲微效因子控制之數量性狀，本試驗依循雜交育種方法，目的是集合各優良性狀於新品系（種）。在各級試驗內，有諸多品系莢果產量等性狀優於目前栽培品種，擬繼續進行更進一步試驗，冀能選育出新優良品種推廣，以增加收益。落花生爲異質四元體，且種植地區，期作及其他環境因素均能左右其生育及產量，故育成一新品種需耗費時間較長，因此著手育種之前須加強引進種源充實育種材料，及根據育種目標慎擇親本，依循育種程序進行，方能選育出因應

當時消費市場需求及適合農民經營管理之品種。

五、參考文獻

1. 方新政。1977。台灣落花生銹病之研究，植保會刊 19：218-222。
2. 台灣省政府農林廳編印。1988。雜糧作物試驗簡報 29 輯。
3. 台灣省政府農林廳編印。1989～98。雜糧作物試驗。77～86 年。
4. 台灣省政府農林廳編印。1989。雜糧作物育種程序及實施方法。
5. 徐進生，楊允聰。1987。食用大粒落花生品種台南 11 號之育成，台南區農業改良場研究彙報 211：1-24。
6. 黃明得，陳墀成。1986。落花生台農 5 號之育成，中華農業研究 35(2)：165-179。
7. 湯文通。1967。作物育種之原理與實施 P61-96。
8. 楊允聰，李根，徐進生。1979。落花生新品種台南 10 號之育成，台南區農業改良場研究彙報 11：85-99。
9. 楊金興、曹文隆、鄭耀星、黃惠娟、盧煌勝。1996。落花生新品種台農 6 號之育成，中華農業研究 45(2)：113～127。
10. 蔡承良、楊允聰、林義恭、陳振義、徐進生。1994。落花生新品種台南 12 號之育成，台南區農業改良場研究彙報 31：1-22。
11. Coffelt, T. A., M. L. Seaton and S. W. VanScoyoc. 1989. Reproductive efficiency of 14 Virginia-type peanut cultivars. Crop Sci. 29:1217-1220.
12. Duncan, W. G., D. E. McCloud, R. L. McGraw and K. J. Boote 1978. Physiological aspects of peanut improvement. Crop Sci. 18:1015-1020.
13. Emery, D. A., J. C. Wynne and P. W. Rice. 1973. Can reproductive efficiency in cultivated peanuts be improved? Oleagineux 28:399-403.
14. Mozingo. R. W., T. A. Coffelt and J. C. Wynne. 1987. Genetic improvemetn in large-seeded Virginia-type peanut cultivars since 1994. Crop Sci. 27:228-231.
15. Norden, A. J. 1973. Breeding of the cultivated peanut IN:Peanut Culture and Uses P.175-208, APRES, Inc. Yoakum, Texas, USA.
16. Pattee, H. E. and C. T. Young. 1982. Peanut Science and Technology. APRES. Inc.
17. Proceedings International Workshop on Groundnuts. ICRISAT. 1980.
18. Wells, R., T. Bi, W.F. Anderson and J. C. Wynne. 1991. Peanut yield as a result of fitty years of breeding. Agron. J. 83:957-961.
19. Woodroof, J. G. 1983. Peanuts-production, processing products 3rd edi. AVI. Inc.

Improvement of peanut Varieties

C. L. Tsai, Y. T. Yang, A. H. Yang, M. L. Chang and W. C. Lin, Tainan DAIS, COA, Executive Yuan

Summary

The peanut (Arachis hypogaea L.) breeding is a long-trem experiment in Tainan District Agricultural Improvement Station (Tainan DAIS). Our overall objective of peanut breeding program is to develop peanut cultivates that is profitable to producers, and acceptable to processors and consumers. Currently, specific breeding objective is the development of peanut cultivates with large seed mass, high yield and resistant to diseases. The results of this fiscal year's experiment were summarized as follows: 1) Twelve crosses between the large-seeded germplasm strains high yielding and best quality cultivates were made and 1988 of F_1 seeds were obtained. 2) Bulk method was used to handle the segregation generations of artificial hybridizations made in 1997-1999. A total of 3310 plants in F_5 generation selected in the F_5 generation on the basis of pod yield, pod size and pod shape. 3) There were 312 promising strains in plant-to-row-to plant cultivated method and 108 promising strains in plant-to-two rows-to plant cultivated method were selected in F_6 generation. 4) In the fall crop of 1999, pod yield of 43 promising strains included NS9687 had significantly higher pod yield than the checks, Tainan No. 11 and Tainan No. 12. In the spring crop of 2000, 37 promising strains included NS9769 were selected by this way. 5) Promising strains were evaluated in a series of trials conducted at the experimental farm of Tainan DAIS and/or Yun-Lin Hsien, the major peanut production area to further test their yielding stability in diverse growing environments. In the fall of 1999, 3 promising strains included NS9719 in Tu-Ku area were selected because of their significantly higher pod yield than the checks, Tainan No. 11 and Tainan No. 12. In class Ⅰ, pod yield of 9 promising strains such as NS9717 had significantly higher than the checks in Su-Hu area. In class Ⅱ, pod yield of 4 promising strains included NS9761 at the other farm in Tu-Ku area and 5 promising strains such as NS9731 in Tong-Su area had significantly higher pod yield than the check. In the spring of 2000, 4 promising strains included NS9761 in Tu-Ku area and 4 promising strains which was NS9741 in Su-Hu area were selected at class Ⅰ test because of their significantly higher pod yield than the checks. Four promising strains included NS9761 at the other farm in Tu-ku area were selected at class Ⅱ test by their significantly higher pod yield than the checks. One promising strain such as NS9741 in Tong-Su area were selected at class Ⅱ test because of high yield.

Key words : Peanut, Variety, Improvement.

適應花蓮地區落花生品種改良

余德發、周明和

行政院農業委員會花蓮區農業改良場

摘　要

本試驗之目的在選拔適合本地區特殊環境之優良品種供繁殖推廣，以提高本區單位面積產量，增加農民收益，其結果如下：本年度進行人工雜交共 10 組，繁殖歷年各期作雜交後代(F_2-F_5)，並自 F_5 或 F_5 世代中選出 286 優良單株供品系試驗用。各級產量比較試驗：第一年株行試驗：由 88 年秋作 F_5 86101 等 4 組合中選出優良之 286 單株於 89 年春作進入第一年株行試驗，結果選出 72 優良品系，進入 89 年秋作二行試驗。第二年品系試驗：88 年秋作有 HL83-17 等 9 品系莢果產量較花蓮 1 號高，89 年春作有 HL84-09 等 8 品系莢果產量表現超過花蓮 1 號。第三年品系試驗：88 年秋作本場試區有 HL83-02 等 5 品系，國富試區有 HL82-17 等 3 品系，光復試區有 HL82-20 等 6 品系，莢果產量超過對照品種花蓮 1 號。89 年春作本場試區有 HL83-11 等 5 品系，國富試區僅 HL83-10 等 6 品系及光復試區有 HL83-09 等 4 品系莢果產量超過對照品種花蓮 1 號。

關鍵字：落花生、改良、品種。

一、前　言

花蓮地區落花生栽培面積約 1,000 公頃左右，目前佔全省第五位，僅次於雲林縣、彰化縣、嘉義縣及台南縣[1]，但單位面積產量偏低，氣候因素如日照不足、土壤肥力較差以及部份過酸或過鹼等問題土壤爲其主要原因[3,4,5,7,8]，爲了解決上述因土壤、氣候及品種適應性等問題所造成之低產，本場除致力改善土壤地力及栽培技術以單位面積產量之提高外，選拔適合於本地區特殊環境栽培之品種乃爲刻不容緩之工作，又本區部份土壤呈強酸性，種植落花生時易發生空莢現象，爲選拔適合於強酸性土壤之品種，以減少空莢之損失，故擬本計畫以選育適合花蓮地區特殊環境栽培之大粒、豐產質優耐黃化及耐強酸性土壤之優良品種、俾提高本地區落花生單位面積產量，以提高農民所得，並且搜集國內外優良之西班牙及維吉尼亞型品種，以供推廣或育種材料之用。

二、材料與方法

(一)試驗材料：

1.雜交後代分離選拔：本年度本場進行之雜交組合計有花蓮 1 號× H.I. 9302 等 10 組合，並繁殖本場歷年各期作雜交後代，F_2 及以後世代則採用單籽後裔法培育各分離世代，88 年

秋作計有 12 雜交組合，89 年春作計有 17 雜交組合，直到性狀固定之 F_5 或 F_6 世代，進行單株選拔，視組合優劣選拔優良單株，以供株行試驗之用。

2.各級產量比較試驗：

(1)第一年株行試驗：自雜交後代(F_5)中選拔優良單株進行一行試驗。自一行試驗選出優良品系進行二行試驗。

(2)第二年品系試驗：88 年度以 HL83-06 及 HL84-01 等 17 品系參試，89 年度以 HL84-06 及 HL85-01 等 20 品系參試，以台南 11 號、台南 12 號及花蓮 1 號為對照品種。

(3)第三年多地點品系試驗：88 年度以 HL82-12 等 9 品系，89 年度以 HL83-06 等 9 品系，並分別加入對照品種台南 10～12 號及花蓮 1 號共 13 品種(系)參試。

(二)試驗方法：

1.雜交後代分離選拔：整地栽培，分春、秋兩期作在本場及國富工作站(容易發生黃化地區)進行。採用單籽後裔法培育各分離世代[6]，直到性狀已趨固定之每株採一單莢，並以其中之一粒種子播種至 F_5 或 F_6 世代始按育種目標，進行優良單株選拔。所採行之育種過程均依據落花生育種程序[2]進行。

2.各級產量比較試驗：

(1)第一年株行(包括二行)試驗：入選之優良單株，每株之種子分別種植一行，順序排列，行長 3 公尺，行株距 40× 10 公分，每 10 行置一對照品種，不設重覆。次一期作仍採順序排列，每一品系二行區，行長 3 公尺，行株距 40× 10 公分，每隔 5 區設一對照區，重覆 2 次，選出合於育種目標之優良品系，提供次年之品系試驗材料。播種日期：秋作 88 年 8 月 17 日(二行)，春作 89 年 3 月 16 日(一行)。

(2)第二年品系比較試驗：依選拔目標及生長習性分兩組進行試驗，每組合為一獨立之逢機完全區集設計，作畦栽培，畦寬 90 公分，每畦種植二行，四重複，二畦區，畦長三公尺，株距 10 公分，春、秋作分別於吉安鄉本場進行比較試驗，種植日期：秋作：88 年 8 月 10 日，春作：89 年 3 月 8 日。

(3)第三年品系比較試驗：第二年品系試驗入選之優良品系，採用逢機完全區集設計，4 重複，行長 5 公尺，本場及光復試區採用作畦栽培，畦寬 90 公分，每畦種植二行，二畦區；國富試區採用平畦栽培，4 行區，行株距 35× 10 公分，於本場、國富工作站及光復等試區以進行為期一年之多地點試驗。播種日期：

秋作：本場 88 年 8 月 10 日，國富 88 年 8 月 13 日，光復 88 年 8 月 4 日

春作：本場 89 年 3 月 8 日，國富 89 年 3 月 6 日，光復 89 年 2 月 14 日

三、結　　果

(一)雜交後代分離選拔：88年秋作及89年春作進行之雜交組合計有花蓮1號× H.I.9302等10組合，共獲雜交種子719粒，繁殖本場歷年各期作雜交後代，F_2及以後世代則採用單粒後裔法培育各分離世代，88年秋作計有12雜交組合，89年春作計有17雜交組合。直到性狀已趨固定之

F_5或F_6世代始按各組合之育種目標進行優良單株選拔。本年度分別選得286(88年秋作)優良單株供為89年春作第一年品系產量比較試驗之用。

(二)各級產量比較試驗：

(1) 第一年株行(包括一行、二行)試驗：88年春作以HL85201~1等542優良單株進行株行試驗，結果選出85優良品系參加88年秋作二行試驗。89年春作以HL86101-1等286單株進行株行試驗，結果選出具有大粒之72優良品系進入89年秋作二行試驗。

(2) 第二年品系比較試驗：由87年春、秋作的第一年株行試驗表現優良之品系晉入88年春、秋作第二年品系比較試驗，88年秋作試驗結果有HL83-17等9品系公頃莢果產量介於2,516~2,729公斤，較對照品種花蓮1號(2,435公斤/公頃)增產3.3~12.1%，其中以HL83-11品系之公頃莢果產量為2,729公斤，較花蓮1號顯著增產12.1%，落花生品系間以HL83-09品系較耐葉部黃化之發生(表1)。由88年春、秋作的第一年株行試驗表現優良之品系晉入89年春、秋作第二年品系比較試驗，89年春作試驗結果有HL84-09等8品系公頃莢果產量介於2,784~3,011公斤，較對照品種花蓮1號(2,728公斤/公頃)增產2.1~10.4%，落花生品系(種)間葉部黃化之發生等級介於0.3~2.3之間(表2)。

表 1. 89 年秋作落花生第二年品系比較試驗農藝性狀及產量

品系	發芽期 (date)	開花期 (date)	株高 (cm)	莢數 (no)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	黃化等級* (scale)
HL84-06	8/10	9/02	36.2	11.8	37.0	66.2	1876	1243	1.3
HL84-07	8/10	9/01	40.3	14.1	41.8	70.0	1864	1305	1.8
HL84-08	8/11	9/01	30.7	10.5	42.0	68.0	1670	1135	2.8
HL85-01	8/10	9/02	41.7	11.0	36.5	70.3	1879	1258	1.8
HL85-02	8/10	9/01	31.8	11.3	42.7	66.1	1420	939	3.0
HL85-03	8/10	9/01	45.2	12.5	38.4	65.8	1664	1095	2.3
HL85-04	8/11	9/01	34.9	13.8	38.1	68.9	1853	1277	2.0
HL85-05	8/12	9/02	28.8	11.6	36.2	71.1	1443	1025	1.8
HL85-06	8/11	9/01	26.7	9.8	42.9	69.1	1244	860	2.8
HL85-07	8/10	9/02	30.3	12.4	41.8	70.5	1984	1062	2.8
HL84-09	8/10	9/01	43.5	13.5	41.4	71.2	2136	1520	1.3
HL84-10	8/11	9/03	40.1	13.7	42.6	66.8	1946	1301	1.3
HL84-11	8/10	9/02	38.8	13.0	31.5	66.8	1855	1277	1.0
HL84-12	8/10	9/01	38.6	13.1	42.2	70.5	1951	1375	2.0
HL84-13	8/11	9/02	33.1	13.3	40.6	67.8	2092	1418	1.0
HL84-14	8/12	9/02	37.3	14.1	42.0	66.1	2087	1257	1.0
HL84-15	8/12	9/02	38.3	14.0	41.3	68.2	2036	1423	1.8
HL85-08	8/10	8/31	39.1	14.0	37.9	66.8	2036	1361	1.8
HL85-09	8/10	9/02	35.3	13.4	42.3	65.5	1967	1289	1.3
HL85-10	8/10	9/01	33.6	13.2	44.5	69.1	2175	1504	1.8
台南 11 號	8/11	9/02	36.3	13.9	42.9	70.8	1817	1287	1.8
台南 12 號	8/11	9/02	43.9	13.3	41.5	70.9	1910	1355	2.3
花蓮 1 號	8/11	9/01	31.9	13.6	42.8	70.3	2058	1445	1.3
LSD 5 %							235	160	

*黃化等級：0 無　1 輕 2 中　3 重。播種日期：89 年 8 月 3 日、收穫日期：89 年 11 月 21 日。

表 2. 90 年春作落花生第二年品系比較試驗農藝性狀及產量(A 組)

品系	發芽期 (date)	開花期 (date)	株高 (cm)	莢數 (no)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	黃化等級* (scale)
HL85-11	3/22	4/22	75.6	11.3	69.5	70.9	2205	1563	0.3
HL85-12	3/23	4/22	58.9	12.2	67.1	68.7	2585	1774	0.3
HL86-01	3/23	4/23	76.8	9.8	45.9	71.9	1265	897	1.0
HL86-02	3/23	4/24	58.5	8.9	53.5	71.9	1542	1107	1.3
HL86-03	3/25	4/23	66.1	14.3	68.2	71.6	2654	1899	0.5
HL86-04	3/25	4/24	69.9	13.2	52.6	68.9	2065	1423	0.3
HL86-05	3/25	4/24	88.7	10.0	48.6	67.9	1456	990	0.8
HL86-06	3/24	4/22	84.2	12.2	60.7	69.5	1853	1286	1.0
HL86-07	3/24	4/24	68.9	14.4	61.2	70.7	2031	1437	0.3
HL86-08	3/23	4/24	73.6	10.3	61.3	72.1	1985	1433	1.8
HL86-09	3/22	4/22	62.5	11.3	52.6	70.0	2303	1605	2.3
HL86-10	3/23	4/22	81.5	12.6	51.3	69.4	1879	1305	0.5
HL86-11	3/23	4/22	63.6	10.4	55.7	70.2	2171	1524	1.5
HL86-12	3/22	4/22	50.8	10.7	57.4	70.8	2321	1642	2.0
HL86-13	3/24	4/24	62.4	13.8	43.2	71.7	2100	1504	0.3
台南 11 號	3/24	4/23	71.9	12.6	58.1	70.7	2394	1687	0.8
台南 12 號	3/24	4/23	79.7	14.7	50.1	71.8	1946	1398	0.5
花蓮 1 號	3/23	4/24	68.4	12.8	55.5	70.9	2421	1716	0.5
LSD 5 %							347	247	

*黃化等級：0 無　1 輕　2 中　3 重。播種日期：90 年 3 月 7 日、收穫日期：90 年 7 月 10 日。

(三)第三年品系比較試驗：由第二年品系比較試驗莢果產量表現較優之品系晉入級，88年秋作以HL82-13等9品系，89年春作以HL83-06等9品系，並分別加入台南10號、台南11號、台南12號及花蓮1號爲對照品種，共13品種(系)參試，分別於本場、國富、光復等試區以進行試驗。88年秋作本場試區HL83-05等5品系公頃莢果產量介於2,530~2,600公斤，較對照品種花蓮1號(2,459公斤/公頃)增產2.9~5.7%，品系(種)間以HL83-02及台南10號較耐葉部黃化發生(表3)。國富試區有HL82-17等3品系公頃莢果產量介於2,306~2,374公斤，較對照品種花蓮1號(2,292公斤/公頃)增產0.6~3.6%，品系(種)間葉部黃化之發生等級介於0.5~2.8之間(表4)。

表 3. 89 年秋作落花生第三年品系比較試驗農藝性狀及產量(本場試區)

品系	發芽期 (date)	開花期 (date)	株高 (cm)	莢數 (no)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	黃化等級* (scale)
HL83-06	8/10	8/31	40.5	12.8	115.6	44.6	68.3	2146	1465	1.0
HL83-07	8/10	9/01	29.9	12.6	107.6	45.9	70.4	1805	1271	2.0
HL83-09	8/11	9/02	36.0	11.3	102.6	41.2	67.3	1910	1284	1.0
HL83-10	8/10	9/01	36.3	12.3	123.9	50.2	69.9	2168	1514	2.0
HL83-11	8/10	9/01	33.9	11.3	106.3	37.6	69.0	1928	1476	2.0
HL83-13	8/10	8/31	28.0	10.4	106.3	45.6	72.0	1796	1293	2.0
HL83-14	8/12	9/01	42.2	12.7	131.6	58.7	69.6	1926	1341	1.5
HL83-15	8/11	9/01	37.2	11.2	112.0	45.8	71.1	1922	1367	1.5
HL83-17	8/12	9/01	34.1	11.2	117.6	47.6	70.1	1880	1319	2.0
台南 10 號	8/12	9/01	31.8	11.6	82.2	36.0	71.4	1910	1365	1.0
台南 11 號	8/10	9/01	36.8	11.2	109.9	41.9	70.5	1712	1203	1.8
台南 12 號	8/11	8/31	41.5	11.6	97.1	38.0	72.3	1566	1133	3.0
花蓮 1 號	8/11	8/30	37.3	11.5	106.1	42.0	71.8	1764	1267	1.8
LSD 5 %								217	204	

*黃化等級：0 無　1 輕　2 中　3 重。播種日期：89 年 8 月 3 日、收穫日期：89 年 11 月 23 日。

表 4. 89 年秋作落花生第三年品系比較試驗農藝性狀及產量(國富試區)

品系	發芽期 (date)	開花期 (date)	株高 (cm)	莢數 (no)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	黃化等級* (scale)
HL83-06	8/19	9/5	42.8	11.2	136.0	60.6	69.2	2087	1444	1.5
HL83-07	8/20	9/6	37.7	12.0	121.0	50.8	71.5	1438	1027	2.0
HL83-09	8/19	9/5	43.8	10.4	144.5	60.6	69.0	2126	1466	1.3
HL83-10	8/19	9/7	40.5	12.5	139.1	57.5	69.9	1475	1033	2.3
HL83-11	8/19	9/7	40.1	11.8	129.0	47.1	69.9	1572	1099	1.5
HL83-13	8/20	9/6	36.3	12.5	126.8	52.6	71.8	1712	1229	1.5
HL83-14	8/20	9/6	48.5	14.8	153.0	61.3	69.7	1997	1391	1.8
HL83-15	8/19	9/6	43.6	13.0	143.8	47.7	71.4	1916	1368	1.8
HL83-17	8/20	9/6	40.2	11.9	146.7	50.2	69.6	1617	1124	2.0
台南 10 號	8/20	9/7	39.1	15.9	82.8	41.9	73.0	1778	1299	1.0
台南 11 號	8/19	9/7	43.5	13.3	120.5	50.8	70.7	1691	1194	1.8
台南 12 號	8/20	9/6	46.5	13.7	104.1	43.4	71.7	1742	1249	2.3
花蓮 1 號	8/20	9/6	37.9	13.0	125.1	52.3	71.1	1760	1251	1.8
LSD 5 %								199	146	

*黃化等級：0 無　1 輕　2 中　3 重。播種日期：89 年 8 月 10 日、收穫日期：89 年 11 月 30 日。

89年秋作光復試區有HL82-20等6品系公頃莢果產量介於2,642~2,832公斤，較對照品種花蓮1號(2,520公斤/公頃)增產4.8~12.3%，其中以HL82-18品系公頃莢果產量(2,684公斤)較花蓮1號顯著增產12.3%，落花生品系(種)間葉部黃化發生等級介於0.5~1.5之間(表5)。

表 5. 89 年秋作落花生第三年品系比較試驗農藝性狀及產量(光復試區)

品系	發芽期 (date)	開花期 (date)	株高 (cm)	莢數 (no)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)
HL83-06	8/08	8/28	38.9	12.5	121.5	46.6	66.3	2522	1670
HL83-07	8/08	8/28	30.1	13.6	115.2	49.0	70.4	2465	1736
HL83-09	8/09	8/28	32.1	11.3	127.0	47.1	66.3	2406	1597
HL83-10	8/08	8/28	33.6	11.9	125.5	51.3	68.0	2151	1463
HL83-11	8/08	8/27	33.1	12.1	110.7	44.9	69.4	2438	1692
HL83-13	8/09	8/27	25.1	10.6	109.5	46.2	72.4	1570	1136
HL83-14	8/08	8/28	37.8	10.4	137.1	52.1	67.4	1716	1157
HL83-15	8/08	8/28	36.4	11.3	114.9	47.5	72.9	2205	1606
HL83-17	8/08	8/27	31.3	9.9	109.2	48.3	66.8	2268	1514
台南 10 號	8/10	8/29	30.0	13.5	84.8	36.2	71.1	1945	1383
台南 11 號	8/08	8/28	37.1	12.9	108.8	45.8	69.1	2170	1499
台南 12 號	8/09	8/27	40.8	10.7	95.5	40.0	72.1	1851	1335
花蓮 1 號	8/09	8/26	33.8	11.8	105.9	46.8	69.8	2179	1523
LSD 5 %								291	199

*黃化等級：0 無　1 輕　2 中　3 重。播種日期：89 年 8 月 1 日、收穫日期：89 年 11 月 9 日。

89 年春作本場試區有 HL83-11 等 5 品系公頃莢果產量 2,549~2,821 公斤，較對照品種花蓮 1 號(2,357 公斤/公頃)增產 8.1~19.7%，其中以 HL83-09 等 4 品系公頃莢果產量介於 2,562~2,821 公斤，較花蓮 1 號顯著增產 8.7~19.7%，其中以 HL83-09 較耐葉部黃化之發生(表 6)。

表 6. 90 年春作落花生第三年品系比較試驗農藝性狀及產量(本場試區)

品系	發芽期 (date)	開花期 (date)	株高 (cm)	莢數 (no)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	黃化等級* (scale)
HL84-06	3/23	4/24	53.8	12.3	143.8	49.2	69.3	1593	1104	0.3
HL84-08	3/22	4/23	57.6	10.1	195.5	57.9	69.4	2076	1442	0.8
HL85-01	3/22	4/25	70.8	9.8	123.1	42.6	70.8	1481	1049	0.3
HL85-04	3/22	4/24	71.2	10.5	140.0	49.3	71.5	2138	1529	0.8
HL85-07	3/22	4/25	58.5	11.8	146.2	52.0	72.2	1959	1415	1.0
HL85-09	3/22	4/24	63.5	14.1	130.8	55.8	71.6	2250	1609	0.3
HL84-13	3/23	4/24	58.2	12.9	130.8	53.4	69.2	1685	1167	0.3
HL84-15	3/22	4/23	53.8	11.8	144.0	58.3	70.2	2059	1446	0.3
HL85-10	3/23	4/24	61.7	12.0	137.0	59.6	69.8	2230	1556	0.8
台南 10 號	3/24	4/24	62.0	18.5	87.3	41.1	71.8	1754	1258	0.3
台南 11 號	3/22	4/24	64.9	13.2	137.1	53.8	70.5	2165	1527	0.8
台南 12 號	3/23	4/24	68.4	11.6	123.0	52.0	72.3	1786	1280	0.5
花蓮 1 號	3/22	4/24	62.3	12.3	136.4	53.7	70.4	2220	1579	0.5
LSD 5 %								223	161	

*黃化等級：0 無 1 輕 2 中 3 重。播種日期：90 年 3 月 7 日、收穫日期：90 年 7 月 9 日。

90 年春作國富試區有 HL83-10 等 6 品系公頃莢果產量介於 2,281~2,470 公斤，較對照品種花蓮 1 號(2,112 公斤/公頃)增產 8.0~17.0%，其中以 HL83-11、HL83-09 及 HL83-06 等 3 品系公頃莢果產量分別為 2,345 公斤、2,356 公斤及 2,470 公斤，較花蓮 1 號分別顯著增產 11.0%、11.6%及 17.0%，落花生品系(種)間葉部黃化發生等級介於 1.0~3.0 之間(表 7)。

表 7. 90 年春作落花生第三年品系比較試驗農藝性狀及產量(國富試區)

品系	發芽期 (date)	開花期 (date)	株高 (cm)	莢數 (no)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	黃化等級* (scale)
HL84-06	3/6	4/15	29.4	8.4	136.8	57.0	70.4	1567	1103	1.0
HL84-08	3/5	4/14	36.7	7.8	181.6	68.6	69.4	1923	1333	1.5
HL85-01	3/5	4/13	46.4	9.3	128.9	56.8	71.8	1518	1090	1.0
HL85-04	3/4	4/14	29.3	8.3	139.6	55.1	71.5	1555	1112	2.3
HL85-07	3/6	4/14	29.0	7.8	126.9	56.9	71.3	1304	930	2.8
HL85-09	3/5	4/13	35.1	9.9	138.6	68.0	71.1	1781	1265	1.3
HL84-13	3/6	4/13	34.3	8.4	157.2	70.7	71.3	1724	1228	1.3
HL84-15	3/6	4/14	34.6	8.3	149.7	66.9	70.6	1810	1278	1.3
HL85-10	3/6	4/15	35.1	10.0	159.2	72.3	70.3	2023	1422	2.5
台南 10 號	3/6	4/15	32.5	12.6	108.8	54.6	71.9	1752	1260	0.8
台南 11 號	3/4	4/13	39.3	9.4	141.6	62.4	70.1	1866	1309	2.3
台南 12 號	3/6	4/14	40.2	9.1	128.2	58.8	72.1	1537	1107	2.0
花蓮 1 號	3/5	4/13	32.3	8.9	146.6	63.9	71.4	1914	1366	1.3
LSD 5 %								213	145	

* 黃化等級：0 無 1 輕 2 中 3 重。播種日期：90 年 2 月 23 日、收穫日期：90 年 7 月 3 日。

90年春作光復試區有HL83-09等4品系公頃莢果產量介於3,333~3,789公斤，較對照品種花蓮1號(3,307公斤/公頃)增產0.8~14.6%，其中以HL83-10公頃莢果產量(3,789公斤)較花蓮1號顯著增產14.6%，落花生品系(種)間以HL83-09等9品系(種)較耐葉部黃化之發生(表8)。

表 8. 90 年春作落花生第三年品系比較試驗農藝性狀及產量(光復試區)

品系	發芽期 (date)	開花期 (date)	株高 (cm)	莢數 (no)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)
HL84-06	3/6	4/12	42.4	10.0	149.5	64.6	71.0	2237	1589
HL84-08	3/6	4/13	47.6	9.6	199.1	69.9	70.9	2828	2005
HL85-01	3/6	4/14	66.8	10.7	140.9	60.0	72.5	2078	1507
HL85-04	3/5	4/15	51.0	10.7	164.5	56.2	71.5	2697	1929
HL85-07	3/7	4/15	54.0	9.3	134.6	63.3	72.0	2465	1773
HL85-09	3/5	4/13	46.8	10.3	162.1	70.0	71.5	2957	2113
HL84-13	3/7	4/15	49.1	11.6	160.0	68.5	71.3	3016	2150
HL84-15	3/6	4/14	49.6	10.2	168.0	72.2	70.8	2957	2111
HL85-10	3/6	4/14	45.9	11.1	167.8	72.6	70.6	3173	2239
台南 10 號	3/7	4/14	38.7	13.4	114.8	53.6	72.6	2690	1953
台南 11 號	3/5	4/14	49.3	10.6	152.2	67.0	70.7	2849	2014
台南 12 號	3/5	4/13	57.7	12.0	140.2	61.7	72.6	2821	2047
花蓮 1 號	3/5	4/14	39.1	10.8	156.9	68.7	70.9	3069	2175
LSD 5 %								304	221

* 黃化等級：0 無 1 輕 2 中 3 重。播種日期：90 年 2 月 22 日、收穫日期：90 年 6 月 27 日。

四、結　　論

由於消費型態逐漸改變，落花生做為食用油之用日漸減少，但其他食品加工用及炒煮鮮食用大量增加，因此，省產所栽培的小粒種已漸漸被大粒種所取代。另外，由於花蓮地區栽培落花生的土壤均屬砂土或砂質壤土之旱田，其土層淺，地力貧瘠，酸鹼度不太適合，再加以日照不足，致使落花生發生植株葉片黃化，籽粒充實不良，甚至形成空莢，因而造成單位面積產量偏低。因此，今後本場在落花生雜交育種及選拔上，應將材料分別種植於本區容易發生黃化空莢地區之特殊土壤條件下(如強酸、強鹼)進行選拔同時加強落花生莢果外觀與適合本區機械化栽培之品種俾能充分發揮其生產潛力。

五、參考文獻

1.農林廳 。1999。台灣農業年報 50-51 頁。
2.農林廳。1989。落花生育種程序及實施方法 28-40 頁。
3.黃明得。1987。落花生之遺傳與育種。科學農業 35(9-10) 233-246。
4.簡文憲。1986。花蓮地區落花生生長分析。花蓮區農業改良場研究彙報 (2)39-45。
5.王慶裕、蔡秀隆、朱德民。1985。落花生增產的途徑。農業彙報 7,8:124-137。
6.顏永福 。198。單一種子後代(SSD)育種法之探討。台南區農業改良場 學術研討會報告 39-50 頁。
7.黃明得、林 興。1979。落花生增產之抑制因素及其改進對策。台灣雜糧增產之研究 228-241 頁。
8.趙致康 、蔡文福。1979。從台灣農業區域研討雜糧增產。台灣雜糧增產之研究 250-258 頁。

Improvement of Peanut Cultivars for Adaptation to Hualien

D. F. Yu and M. H. Chou, Hualien DAIS, COA, Executive Yuan

Summary

The object of this project is to select higher yield and better quality of peanut in Hualien. The trials were conducted during the fall crop of 1999 to the spring crop of 2000. The results were summarized as follows: 1) Four cross combinations were held in the spring crop of 1999. 2) From F_5 and F_6, 286 plants were selected from hybrid progenies. 3) From the plant-to-row trial, 72 lines with high yield potential were selected in the spring crop of 2000. 4) In the intermediate yield trial, nine tested lines were higher pod yield than the check, Hualien No. 1 in the fall crop of 1999; Eight tested lines had higher pod yield than the check, Hualien No. 1 in the spring crop of 2000. 5) In the advanced yield trial, Five lines including HL 83-02 etc at Chi-An site, 3 lines including HL 82-17 etc at Kou-Fu site and 6 lines including HL 82-20 etc at Kuan-Fu site had higher pod yield than the check, Hualien No. 1 in the fall crop of 1999; Five lines at Chi-An site, 6 lines at Kou-Fu site, and 4 lines at Kuan-Fu site were higher pod yield than the check, Hualien No. 1 in the spring crop of 2000.

Key words: Peanut, Improvement, Variety.

落花生新品系機械栽培法試驗

張隆仁

行政院農業委員會台中區農業改良場

摘 要

於 89 年春作在大城鄉進行，分別於 R7、R8、R9 等三個成熟期，以落花生收穫機進行收穫作業。初步結果顯示新品系台中育 1 號、育 2 號經機械收穫之脫莢率與破裂莢率在三個成熟期處理間無顯著差異。帶子房柄率則隨成熟期而增加。與對照品種台南 11 號比較亦以帶子房柄率較高，脫莢率與破裂莢率則無差異。乾莢果產量之表現，以 R8 成熟期表現較高。因此，新品系應用機械進行收穫時，在帶子房柄率之表現仍未符合機械收穫標準，惟在脫莢率、破裂率與田間總損失率之表現則可達機械收穫標準。

關鍵詞：落花生、機械收穫、破裂莢率。

一、前 言

花生種子含粗蛋白 22～30%及油分 44～56%，適合食用、油用及加工、用途甚廣，爲世界性之重要經濟作物。在台灣落花生是唯一不必仰賴政府補貼，而近年種植面積仍能長久維持在三～六萬公頃之間之最重要雜糧作物之一。

由於勞動人口高齡化與不足，落花生機械化栽培已迫在眉睫。採用機械收穫時，以植株直立不倒伏，則機械收穫率越高。目前栽培品種皆易倒伏，故應針對機械採收之需，選育出直立不倒伏之落花生品種，來配合機收作業。加上拓展落花生冷凍加工外銷成功，食用之大粒莢型品種需求量日增，然而面對即將接踵而至之農產品開放進口政策，本省落花生生產必須具備單位面積產量高、品質佳及生產成本低等特點，才有足夠的市場競爭能力，爲其達成此項目標，加強這方面的研究工作實在是刻不容緩。

台中地區彰化縣落花生栽培面積每年約 4,500 公頃。其中，每年春作約有 300 公頃，秋作平均約 600 公頃，種植「立枝仔」及「立枝仔返」等具特殊風味與優良乾炒、鮮煮食和冷凍等食味品質之地方種，廣爲消費者喜愛，並成爲具地方性之優良農特產品。有鑑於此，本場乃自這些地方種混雜族群（遺傳異質性極高）進行優良單株選拔工作，並依據育種程序選育出落花生地方種新品系台中育 1 號、台中育 2 號兩個品系，其具有產量穩定與維持地方種「立枝仔」特殊風味與食味品質優點。目前已參加全省性區域試驗，並完成第一年試驗，初步試驗結果表現良好。另於 88 年度亦已完成初步的播種期、肥料反應與栽培密度等三項的栽培法試驗，供參加命名審查依據。

由於地方種具植株成熟性不一致，地上部分櫱數多與子房柄脆弱等特性，故不適宜機械採收，因而限制其栽培面積與增加生產成本。因此，本項試驗旨在瞭解新品系於不同成熟期

下，以機械栽培管理與收穫之效益和相關試驗資料，作爲日後命名推廣之參考。

二、材料與方法

(一) 試驗材料：落花生新品系台中育 1 號、台中育 2 號。並以大粒種台南 11 號及地方種立枝仔爲對照品種系。

(二) 試驗方法：將上述品種（系）於大城鄉種植，作畦栽培。畦寬 1 公尺雙行植，行距 10 公分，每品種（系）各種植面積 0.1 公畝，採直行區設計，2 重複，並依照慣行法進行栽培管理。收穫期處理按 Boote(1982)收穫期判定方法、分別於 R7、R8、R9 等三個收穫期分批以履帶式落花生聯合收穫機，進行收穫處理。

(三) 調查項目：株高、分櫱數、地上部鮮重、莢果產量、脫莢率（%）、破裂率（%）、帶子房柄率（%）、夾雜物率（%）等。

三、結　　果

表 1. 89 年春作參試品系於 R7 成熟期收穫之農藝特性、帶子房柄率、破裂莢率與田間總損失率

品系別	株高 (cm)	分枝數 (no)	單株鮮重 (g)	單株莢果數 (no)	帶子房柄率 (%)	破裂莢率 (%)	田間總損失率 (%)
台中育 1 號	41.8[b]	8.6[b]	210[a]	12.7[c]	2.2[c]	1.0[a]	2.1
台中育 2 號	40.8[b]	8.0[b]	149[c]	14.0[bc]	3.0[ab]	1.3[a]	2.3
台南 11 號 CK1	47.1[a]	5.0[c]	132[cd]	15.8[ab]	3.0[ab]	0.6[b]	2.1
立枝仔（CK2）	41.3[b]	9.5[a]	184[b]	16.2[a]	3.4[a]	1.2[a]	2.2

註：英文符號不同者表 5%LSD 顯著差異

表 2. 89 年春作參試品系於 R7 成熟期收穫之農藝特性與莢果產量

品系別	百莢重 (g)	千粒重 (g)	飽滿率 (%)	剝實率 (%)	鮮莢果產量 (kg/ha)	乾莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)
台中育 1 號	189[b]	671[b]	64.3[c]	61.2[b]	10,245[a]	3,070[a]	1,879[ab]
台中育 2 號	208[a]	737[a]	71.8[b]	67.9[ab]	10,465[a]	3,284[a]	2,229[a]
台南 11 號(CK1)	153[c]	524[c]	84.7[a]	71.7[a]	5,350[c]	2,276[b]	1,632[bc]
立枝仔(CK2)	190[b]	672[b]	68.1[b]	65.8[b]	7,557[b]	2,405[b]	1,582[bc]

註：英文符號不同者表 5%LSD 顯著差異

本試驗落花生新品系台中育 1 號、台中育 2 號。並以大粒種台南 11 號及地方種立枝仔爲對照品種系。88 年春作於 3 月 16 日播種。收穫期則分別於 6 月 21 日（R7）、30 日（R8）和 7 月 6 日（R9）等三個成熟期以落花生聯合收穫機進行收穫作業。R7 成熟期試驗結果如表 1 、2所示，台中育 1 號之帶子房柄率 2.2%，破裂率 1.0%，田間總損失率 2.1%。台中育 2 號之帶子房柄率 3.0%，破裂率 1.3%，田間總損失率 2.3%。台南 11 號（CK1）之帶子房柄率 3.0%，破裂率 0.6%，田間總損失率 2.1%。另一對照品種地方種立枝仔之帶子房柄率 3.4%，破裂率 1.2%，田間總損失率 2.2%。帶子房柄率以台中育 1 號最低，地方種立枝仔最高。破裂率以台南 11 號最低，其他三品種（系）無差異。此結果顯示參試品種（系）均符合機械採收標準。其他產量性狀包括百莢重、千粒重、飽滿率、剝實率與莢果產量表現列於表 2。

R8 成熟期試驗結果如表 3 及表 4 所示，台中育 1 號之帶子房柄率 9.1%，破裂率 0.9%，田間總損失率 2.2%。台中育 2 號之帶子房柄率 10.6%，破裂率 1.7%，田間總損失率 2.3%。台南 11 號（CK1）之帶子房柄率 2.5%，破裂率 1.1%，田間總損失率 2.0%。另一對照品種地方種立枝仔之帶子房柄率 10.8%，破裂率 1.9%，田間總損失率 2.5%。帶子房柄率以台南 11 號最低，新品系與地方種立枝仔則增加至 9.1-10.8%，顯著高於對照種台南 11 號。破裂率以則以台中育 1 號和地方種立枝仔表現較高，其他兩品種（系）無差異。此結果顯示除台南 11 號外，兩個新品系和地方種立枝仔之帶子房柄率不符合機械採收標準。其他產量性狀包括百莢重、千粒重、飽滿率、剝實率與莢果產量表現列於表 4。

表 3. 89 年春作參試品系於 R8 成熟期收穫之農藝特性、帶子房柄率、破裂莢率與田間總損失率

品系別	株高 (cm)	分枝數 (no)	單株鮮重 (g)	單株莢果數 (no)	帶子房柄率 (%)	破裂莢率 (%)	田間總損失率 (%)
台中育 1 號	48.7[a]	8.5[b]	154[b]	9.4[b]	9.1[ab]	0.9[b]	2.2
台中育 2 號	39.0[b]	7.0[bc]	104[c]	10.4[b]	10.6[a]	1.7[a]	2.3
台南 11 號(CK1)	45.6[a]	6.4[c]	123[c]	16.1[a]	2.5[c]	1.1[b]	2.0
立枝仔（CK2）	35.2[b]	10.5[a]	176[a]	14.5[ab]	10.8[a]	1.9[a]	2.5

註：英文符號不同者表 5%LSD 顯著差異

表 4. 89 年春作參試品系於 R8 成熟期收穫之農藝特性與莢果產量

品系別	百莢重 (g)	千粒重 (g)	飽滿率 (%)	剝實率 (%)	鮮莢果產量 (kg/ha)	乾莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)
台中育 1 號	223[a]	772[b]	75.2[c]	67.8	11,285[a]	4,962[a]	3,364[ab]
台中育 2 號	234[a]	843[a]	88.4[ab]	72.5	10,447[a]	5,075[a]	3,679[a]
台南 11 號(CK1)	163[b]	572[c]	91.8[a]	75.2	7,503[bc]	3,997[b]	3,008[ab]
立枝仔(CK2)	234[a]	818[a]	83.6[ab]	73.3	8,602[b]	3,885[b]	2,836[bc]

註：英文符號不同者表 5%LSD 顯著差異

R9 成熟期試驗結果如表 5 及表 6 所示，台中育 1 號之帶子房柄率 9.7%，破裂率 1.7%，田間總損失率 2.6%。台中育 2 號之帶子房柄率 10.4%，破裂率 2.7%，田間總損失率 4.5%。台南 11 號（CK1）之帶子房柄率 2.4%，破裂率 1.8%，田間總損失率 2.1%。另一對照品種地方種立枝仔之帶子房柄率 11.3%，破裂率 3.4%，田間總損失率 4.0%。帶子房柄率以台南 11 號最低，新品系與地方種立枝仔之表現與 R8 成熟期相似，增加至 9.7-11.3%，顯著高於對照種台南 11 號。破裂率以則以台中育 1 號和地方種立枝仔表現較高，其他兩品種（系）無差異。此結果顯示除台南 11 號外，兩個新品系和地方種立枝仔之帶子房柄率不符合機械採收標準，田間總損失率則隨成熟期之延後而有增加之情形。其他產量性狀包括百莢重、千粒重、飽滿率、剝實率與莢果產量表現列於表 6。

表 5. 89 年春作參試品系於 R9 成熟期收穫之農藝特性、帶子房柄率、破裂莢率與田間總損失率

品系別	株高 (cm)	分枝數 (no)	單株鮮重 (g)	單株莢果數 (no)	帶子房柄率 (%)	破裂莢率 (%)	田間總損失率 (%)
台中育 1 號	45.2	8.9[b]	131[b]	10.8[b]	9.7[a]	1.7[c]	2.6[b]
台中育 2 號	40.1	8.5[b]	104[c]	9.8[b]	10.4[a]	2.7[b]	4.5[a]
台南 11 號(CK1)	45.5	6.4[c]	120[b]	17.6[a]	2.4[b]	1.8[c]	2.1[b]
立枝仔 (CK2)	41.7	10.6[a]	199[a]	16.0[a]	11.3[a]	3.4[a]	4.0[a]

註：英文符號不同者表 5%LSD 顯著差異

表 6. 89 年春作參試品系於 R9 成熟期收穫之農藝特性與莢果產量

品系別	百莢重 (g)	千粒重 (g)	飽滿率 (%)	剝實率 (%)	鮮莢果產量 (kg/ha)	乾莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)
台中育 1 號	263[a]	931[a]	83.9[b]	68.9[b]	7,778[a]	4,880[a]	3,362[a]
台中育 2 號	267[a]	996[a]	83.4[b]	74.3[a]	7,258[a]	4,367[ab]	3,244[a]
台南 11 號(CK1)	184	631[b]	95.0[a]	74.5[a]	5,069[b]	3,285[c]	2,447[c]
立枝仔(CK2)	265[a]	980[a]	87.1[b]	73.6[a]	7,757[a]	4,231[ab]	3,114[a]

註：英文符號不同者表 5%LSD 顯著差異

四、討　論

栽培種落花生依生長習性可區分為 Virginia 、Spanish 及 Valencia 三種植物型（botanical type），各型間在植株、莢果、種子性狀上皆有明顯之差異。Virginia 型屬於 *hypogaea* 亞種，直株呈半直立或匍匐性，主經不開花，分枝數多且結果枝與營養枝交互分佈於分枝上，成熟期晚，種子具休眠性，莢果及籽粒較大，具高產潛能。台灣栽培之 Virginia 型落花生常有籽粒不飽滿現象，影響產量品質甚巨，如目前於彰化及澎湖地區栽培之立枝仔、澎湖 2 號及澎湖 3 號。Spanish 型及 Valencia 型同屬於 *fastigiata* 亞種，植株呈直立型，分株數較少，平均約 4 枝，主莖分枝均可開花，成熟期較早，種子不具休眠性。Spanish 型莢果及籽粒均較小且多為兩粒型，台灣栽培品種均以此型為主，如台南選 9 號、台南 11 號、臺農 6 號、花蓮 1 號等。Valencia 型莢果較長且為多力莢型，目前台灣無此型之推廣品種。僅農民自行引進或留種之俗稱「花豆」或「紅仁」之品系。

落花生屬無限生長型作物，開花期長，莢果成熟不一致，適時收穫，其產量與品質均較佳。通常成熟莢果約在 60-80%時為收穫適期，惟依品種而異。一般而言 Virginia 型大粒品種成熟莢果比率較低，Spanish 型及 Valencia 型小粒種較高。

落花生植株型態及莢果籽粒性狀在品種間具有極大之變異，適當之栽培行株距，可獲得最高產量及品質。一般植株直立性者比半直立性或匍匐性者適合密植栽培。本試驗之新品系台中育 1 號、台中育 2 號與地方種立枝仔均屬於半直立性之 Virginia 型大粒品種，而對照種台南 11 號則屬於直立型之，Spanish 型大粒種落花生。因此，應用聯合收穫機進行收穫作業時，在機械效益上較之台南 11 號為低。初步試驗結果顯示新品系台中育 1 號、台中育 2 號特別在帶子房柄率上有偏高之情形，而不符合機械收穫水準，必須於收穫後再進行人工將子房柄去除之作業。惟其他包括脫莢率、破裂率與總損失率上仍能符合機械收穫水準。未來，若能再加強子房柄性狀之改良，則更能符合機械栽培之需要。

五、參考文獻

1. 朱德民。1995。落花生。作物學專論.P283-349.朱德民編著。九週圖書文物有限公司編印。
2. 呂坤泉、葉茂生、楊金興、盧煌勝。1997。不同基因型、栽培密度及收穫期對落花生產量及品質的影響。中華農業研究 46（2）：115-131。
3. 黃勝忠、宋 勳 。1995。台中地區落花生地方品種之純化與生產評估。台中區農業改良場研究彙報 46:27-36。
4. 張隆仁。1995。落花生地方種優良選系品系比較試驗。雜糧作物試驗研究年報 P151-159。
5. 張隆仁 。1996。落花生地方種優良選系品系比較試驗 85 年度農業試驗研究計畫執行成果,86 年 4 月編印。
6. 張隆仁 。1997。落花生地方種優良選系品系比較試驗 86 年度農業試驗研究計畫執行成果,87 年 3 月編印。
7. 黃明德。1976b。落花生質量改進與增產。科學農業 24（3，4）：140-153。
8. 劉啓冬、劉景平。1993。不同種子成熟度及收穫方式對落花生種子品質之影響。

The Study of Mechanical Cultural Practice for Newly Developed Peanut Lines

L. Z. Chang, Taichung DAIS, COA, Executive Yuan

Summary

To investigate the newly developed peanut lines during different mature stages with peanut combine harvester, the trials were conducted at Tachen, Chunghua in the spring crop of 2000. Two newly developed lines (Taichung-yu No. 1 and 2) and two check varieties were investigated at three maturing stages. Those stages were R7, R8 and R9 with combine harvester. The results of the trial were summarized as follows: the threshing and broken pod percentages of two newly developed lines were not significant during R7 - R9 maturing stages. The check variety, Tainan No. 11 was lower in unthresh pod percentage of gynophore than the other tested lines. The unthresh pod percentage of gynophore was not conform with combine harvest efficiency, but the total thresh ratio, broken pod percentage and total loss were in accordance with the mechanical harvest efficiency.

Key words: Peanut, Mechanical harvest, broken pod percentage.

良質落花生栽培技術之改進

張敏郎、楊允聰、林武璋

行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　　要

為究明鈣質肥料(硫酸鈣)對大小粒不同品種落花生結莢期中籽粒種仁充實的影響，於落花生高產地區(虎尾鎮及土庫鎮)，分別進行不同期作之落花生於始花期施用不同用量硫酸鈣對其種仁充實的影響試驗。88 年秋作試驗於虎尾鎮進行，結果顯示，在莢果產量方面，大粒品種(台南 14 號)，施用鈣質肥料反造成 0.9%～3.0%不同程度減產。小粒品種(台南選 9 號)，施用鈣質肥料則可增加莢果產量 3.6%～3.7%。在剝實率方面，大粒品種在未施用硫酸鈣處理下為 71.25%，施用 500 公斤/公頃的硫酸鈣為 71.25%，施用 1,000 公斤/公頃之剝實率則為 71.10%，顯示施加硫酸鈣不同用量，對於剝實率並未造成明顯的差異；小粒品種在未施用硫酸鈣時為 74.95%，施用 500 公斤/公頃為 74.50%，而施用 1,000 公斤/公頃之用量時，剝實率則提高為 75.40%。至於百莢重與千粒重則差異不大。89 年春作於土庫鎮進行相同之試驗，結果顯示，在莢果產量方面，大粒品種在施用硫酸鈣之處理，產量略有增加，增加幅度約為 1.7%～1.8%。而在小粒品種之施用效果，產量也略有增加，增加幅度約為 2.7%～3.5%之間，顯示施用酸硫鈣於大小粒品種，均有提高莢果產量之效果。在剝實率方面，大粒品種之施用效果則約略有增加之趨勢，小粒種之施用效果也略為提高，而在其它性狀表現，則差異不大。

關鍵詞：落花生、栽培技術、鈣質肥料、酸硫鈣。

一、前　　言

落花生是本省重要的雜糧及食用油料作物之一，年平均之栽培面積約三萬餘公頃，栽培地區分佈在雲林縣、彰化縣、嘉義縣及花蓮縣。目前本省栽培的落花生品種爲台南選 9 號、台南 11 號、台南 13 號與台南 14 號等均是 spanish type，據蘇、林(1961)、徐等(1984)及楊、劉(1984)試驗結果，顯示精選優良種子、發芽率佳以維持正常之栽培密度，即可提高落花生的收穫量。另除了使用具高產潛力的品種外，栽培環境諸如：播種期溫度、土壤的質地、土壤的 pH 值、降雨量、病蟲害防治與人爲栽培技術之改進：如有機質的投入、適當的肥料施用、灌溉的次數與時期、作畦與否及生長調節劑的施用等，均會影響落花生的收穫量。曾、楊(1995)曾針對彰化地區之落花生生產地區調查其高產潛能，並提出生產落花生的經營管理策略，俾供農民參考。蔡等(1995)亦針對雲林地區之落花生生產進行高產潛能之調查，亦提出適宜之經營策略，

供農民參考。依此顯示出目前的推廣品種均具有高產之潛力，唯尚需配合適宜的栽培管理才能大幅提高產量、降低生產成本與提昇品質。

土壤的肥份、pH 值與土壤的質地深切影響落花生生育的好壞與產量的高低。一般而言土壤的 pH 值宜保持在 6.5 左右爲宜。土壤環境中的肥分尤以鈣的多寡最爲重要，缺乏或不足常造成空莢之情形，影響莢果產量與籽粒品質至鉅。通常在落花生開花結莢時期施以鈣質肥料以提高產量與提昇品質之栽培方式，在國外屢見不鮮，而在台灣地區卻很少見，而據林(1998)研究指出，在秋裡作於落花生開花期施以數種不同之鈣質肥料，以促進種仁的充實，尤以硫酸鈣、碳酸鈣之施用效果最佳。本試驗擬於本省落花生高產地區如虎尾鎮、土庫鎮、施以硫酸鈣不同用量之處理，究明對不同落花生品種(大、小粒種)的施用效果，以提供農民作爲栽培技術之改進上的參考及進一步試驗的參考依據。

二、材料與方法

本試驗採用落花生不同大小粒品種各一種爲供試材料，小粒品種爲台南選 9 號，大粒品種爲新育成推廣的台南 14 號。選取上期作收穫之新鮮落花生種莢，經剝殼後篩選飽滿、無病蟲害且發芽率高之新鮮優良種子爲種植材料分別種植。試驗地點爲雲林縣落花生高產地區虎尾鎮與土庫鎮等 2 個不同地區。88 年秋作試驗地點在虎尾鎮，89 年春作試驗地點在土庫鎮進行試驗。試驗田面積均爲 0.1 公頃，試驗採用逢機完全區集設計(RCBD)四重複，種植前予以整地及施用基肥等前置作業，栽培施肥量則參照作物施肥手冊中，花生施肥推荐量，每公頃硫酸銨 50 公斤，過磷酸鈣 150 公斤，氯化鉀 60 公斤，再於始花期施加鈣質肥料(硫酸鈣)等不同用量之處理作爲追肥。處理分成三級，即不加施硫酸鈣，加施硫酸鈣 500 公斤/公頃與加施硫酸鈣 1,000 公斤/公頃。試區採用作畦栽培方式，雙行植，株距 10 公分，每穴種植 1 粒，其它栽培管理方式則依慣行法實施。收穫時，調查莢果產量、剝實率、百莢重、千粒重、單株莢數、單株莢重、種仁及莢果的外觀、充實度等農藝性狀。

三、結　　果

88 年秋作試區種植於雲林縣虎尾鎮，於莢果成熟適期收穫後調查莢果產量，籽粒產量等性狀及籽粒充實程度。落花生始花期施用不同用量硫酸鈣對莢果產量等農藝性狀之影響結果如表 1，對單株結莢數之影響結果如表 2，對籽粒充實程度之影響如表 3，現分述如下：

由表 1 知：88 年秋作於落花生始花期施用不同用量硫酸鈣對不同品種落花生莢果產量等農藝性狀的影響。在莢果產量方面，小粒種(台南選 9 號)，未施加硫酸鈣之莢果產量僅爲 2,547.0 kg/ha，在施用 500kg/ha 之用量下，莢果產量 2,639.5 公斤，增加約 92.5 公斤(3.6%)，而施用 1,000kg/ha 之用量下莢果產量爲 2,642.5 公斤，約增加 95.5 公斤(3.7%)，增加產量之幅度約爲 3.6～3.7%左右，其莢果產量似乎隨施用硫酸鈣量之增加而有增加之趨勢。在大粒種(台南 14 號)方面，未施加硫酸鈣之莢果產量爲 3,125.5kg/ha，而施加 500kg/ha 之用量下，莢果產量降爲 3,027.5 kg/ha，減少 98 公斤(3.0%)，而施用 1,000 kg/ha 之情形下，莢果產量爲 3,096.5 公斤，亦減少 29 公斤

(0.9%)，顯示出大粒品種之莢果產量，反而隨施用硫酸鈣量之增加而減少。品種間有明顯之差異，同一品種各處理間差異有限。在籽粒產量方面，小粒種之施用效果，亦隨著施用量之增加而略有增加之趨勢，而大粒種則並未隨著施用量之增加而增產。品種間亦有明顯之差異，同一品種各處理間差異亦有限。在剝實率方面，不論大小粒品種，雖有差異，唯差異不大，品種間亦有明顯之差異，同一品種各處理間差異亦有限，以台南選 9 號較高。在百莢重方面，小粒種約略有增加之趨勢，大粒種並未隨施用之增加而增加，而以台南 14 號較重。

Table 1. The pod yield and agricultural characters of peanut by using different amount of gypsum (Calcium sulfate) during flowering stage in the 1999 fall crop

Variety	treatment	pod yield (kg/ha)	kernel yield (kg/ha)	shelling (%)	100-pod weight (g)
TNS 9	0	2,547.0[b]	1,909.0[b]	74.95[a]	130.5[b]
	1	2,639.5[b]	1,966.4[b]	74.50[a]	131.4[b]
	2	2,642.5[b]	1,992.4[b]	75.40[a]	133.3[b]
TN 14	0	3,125.5[a]	2,227.0[a]	71.25[b]	181.5[a]
	1	3,027.5[a]	2,157.1[a]	71.25[b]	187.7[a]
	2	3,096.5[a]	2,201.7[a]	71.10[b]	184.7[a]

1. The same letters are non-significant at 5% level.
2. Treatment 0 : no treatment, 1 : using 500 kg/ha gypsum treatment, 2 : using 1,000 kg/ha gypsum treatment.
3. TNS 9 : Tainan Selection 9. TN 14 : Tainan 14.

於落花生始花期施用不同用量之硫酸鈣對於單株結莢數之影響，可由表 2 知，在成熟莢數方面，小粒種在未施用之情形下，成熟莢數為 11.8，施用 500kg/ha 之情形下，為 10.0，而施用 1,000kg/ha 之情形下，為 10.7，有減少之趨勢，且未施用與施用處理間有顯著之差異。在大粒種方面，未施用之處理，成熟莢果為 7.5，施用 500kg/ha，1,000kg/ha 依次為 8.5 與 8.8，有明顯之增加趨勢，且施用與未施用處理間亦有顯著差異。在未成熟莢數方面，不論大粒種或小粒種，其品種各處理間差異不大且較一致。在空莢數方面，小粒種隨著用量之增加而減少，有明顯差異；而大粒種並未有差異。

Table 2. The pod numbers of peanut by using different amount of gypsum (Calcium sulfate) during flowering stage in the 1999 fall crop

Variety	treatment	mature pod (no)	immature pod (no)	pop pod (no)	total pod (no)
TNS 9	0	11.8[a]	1.1[a]	1.2[a]	14.1[a]
	1	10.0[b]	1.0[a]	0.8[b]	11.8[b]
	2	10.7[b]	1.0[a]	0.4[c]	12.1[b]
TN 14	0	7.5[d]	0.7[b]	0.5[c]	8.7[c]
	1	8.5[c]	0.6[b]	0.4[c]	9.5[c]
	2	8.8[c]	0.7[b]	0.4[c]	9.9[c]

於落花生始花期施用不同用量之硫酸鈣對於籽粒充實的影響結果如表 3。由表 3 可知在籽粒大小方面，無論大粒種或小粒種，施用與未施用之差異有限，唯大粒種在施用 1,000kg/ha 之效果上，對籽粒之充實效果較為明顯。在充實度方面，雖有隨施用量增加而有充實的效果，唯均不甚明顯其差異不大。

Table 3. The substantial of seed in peanut by using different amount gypsum (Calcium sulfate) during flowering stage in the 1999 fall crop

Variety	treatment	1,000-kernel weight (g)	length (mm)	width (mm)	thickness (mm)	rich degree (%)
TNS 9	0	478[b]	14.48[b]	8.63[b]	8.63[b]	94.6[a]
	1	490[b]	14.52[b]	8.23[b]	8.57[b]	95.2[a]
	2	482[b]	14.62[b]	8.34[b]	8.41[b]	95.6[a]
TN 14	0	688[a]	17.76[a]	9.32[a]	9.86[a]	92.4[b]
	1	694[a]	17.51[a]	9.09[a]	9.81[a]	92.0[b]
	2	692[a]	18.28[a]	9.44[a]	10.12[a]	92.8[b]

2. 89 年春作試驗於雲林縣土庫鎮進行。於莢果成熟期適期收穫調查莢果產量、籽粒產量、剝實率、單株莢果數、百莢重、千粒重、籽粒之大小及籽粒充實程 2 度。於落花生始花期施用不同用量之硫酸鈣對於莢果產量等農藝性狀之影響結果如表 4，對單株結莢數之影響結果如表 5，對籽粒充實的影響結果如表 6。

由表 4 知，89 年春作在落花生高產地區，進行於始花期施用不同用量硫酸鈣對不同品種落花生產量的影響，在莢果產量方面，小粒種(台南選 9 號)未施加硫酸鈣之莢果產量為 2,594 kg/ha，在施用 500 kg/ha 之硫酸鈣用量下，莢果產量為 2,664 kg/ha 約增加 70 kg/ha(2.7%)，施用 1,000kg/ha 時，莢果產量為 2,684kg/ha，增加 90 公斤/ha(3.5%)，產量增加的幅度約為 2.7%～3.5%左右，其莢果產量有隨著硫酸鈣之施用量增加而增加的趨勢。大粒種未施加硫酸鈣之莢果產量為 3,430 kg/ha，而施加 500 kg/ha 之用量下，莢果產量增為 3,491 kg/ha，增加 61kg/ha(1.8%)，而施加 1,000kg/ha 之用量時，莢果產量為 3,488kg/ha，增加 58kg/ha(1.7%)，其莢果產量增加之幅度為 1.7%～1.8%，其莢果似乎也類似小粒種之情形，有隨著硫酸鈣之施用量增加而增產之趨勢，此部分與大粒種在秋作之表現上有點不同。在籽粒產量方面，小粒種及大粒種均隨著硫酸鈣之施用量增加而有增產的趨勢，而以小粒種之增加效果較為明顯。在剝實率方面，雖品種間有差異，但在品種之個處理間並未因硫酸鈣之加施而有很大的差異，因此，不論在小粒種或大粒種，雖剝實率稍有差異，唯差異不大，仍保持相當一致性。百莢重方面，不論大粒種或小粒種，均隨著硫酸鈣之施加而有增重的趨勢。

Table 4. The pod yield and agricultural characters of peanut by using different amount of gypsum (Calcium Sulfate) during flowering stage in the 2000 spring crop

Variety	treatment	pod yield (kg/ha)	kernel yield (kg/ha)	shelling (%)	100-pod weight (g)
TNS 9	0	2,594[b]	1,944[b]	74.95[a]	135.2[b]
	1	2,664[b]	1,985[b]	74.50[a]	138.1[b]
	2	2,684[b]	2,024[b]	75.40[a]	138.5[b]
TNS 14	0	3,430[a]	2,444[a]	71.25[b]	188.4[a]
	1	3,491[a]	2,487[a]	71.25[b]	189.8[a]
	2	3,488[a]	2,480[a]	71.10[b]	194.2[a]

1. The same letters are non-significant at 5% level.
2. Treatment 0: no treatment, 1: using 500 kg/ha gypsum treatment, 2: using 1,000 kg/ha gypsum treatment

針對始花期施用不同用量之硫酸鈣對於單株結莢數之影響，可由表 5 知，在成熟莢數，小粒種在未施用之情形下爲 11.2，施用 500 kg/ha 之用量下爲 11.4，而施用 1,000kg/ha 之用量下爲 11.1，其差異不大。大粒種未施用硫酸鈣時，成熟莢數爲 14.2，有隨施用量之增加而增加之趨勢。在未成熟莢數與空莢數方面，不論大小粒種均隨著施用量增加而減少。顯示出施加硫酸鈣，雖可有某程度之促進種仁充實之效果，唯效果不是很顯著。

Table 5. The pod numbers of peanut by using different amount of gypsum (Calcium sulfate) during flowering stage in the 2000 spring crop

Variety	treatment	mature pod (no)	immature pod (no)	pop pod (no)	total pod (no)
	0	11.2[b]	1.2[a]	1.4[a]	13.8[b]
TNS 9	1	11.4[b]	1.0[a]	0.8[b]	13.2[c]
	2	11.1[b]	0.9[a]	0.8[b]	12.8[c]
	0	14.2[a]	0.7[b]	0.6[b]	15.5[a]
TN 14	1	15.0[a]	0.5[b]	0.4[c]	15.9[a]
	2	14.8[a]	0.6[b]	0.4[c]	15.8[a]

另針對始花期施用不同用量之硫酸鈣對於籽粒充實程度之影響，結果列於表 6。由表 6 知在千粒重方面，不論大小粒種，均隨施用量之增加而稍有增加之趨勢，而籽粒大小則差異有限不明顯，另在充實飽滿度方面，無論大小粒種，施用硫酸鈣均有促進充實的效果，隨施用量之增加而增加。

Table 6. The Full-kernel percentage of peanut by using different amount gypsum (Calcium sulfate) during flowering Stage in the 2000 spring crop

Variety	treatment	1000-kernel weight (g)	length (mm)	width (mm)	thickness (mm)	full-kernel (%)
	0	483[c]	14.73[b]	8.54[b]	7.93[b]	94.2[a]
TNS 9	1	498[b]	14.49[b]	8.43[b]	8.05[b]	94.5[a]
	2	500[b]	14.48[b]	8.41[b]	7.98[b]	94.8[a]
	0	700[a]	17.51[a]	9.07[a]	9.84[a]	91.4[c]
TN 14	1	709[a]	17.72[a]	9.32[a]	9.96[a]	92.8[b]
	2	709[a]	17.74[a]	9.44[a]	10.12[a]	92.4[b]

四、討　　論

落花生爲台灣地區重要的豆類作物，也是重要的經濟作物，爲因應國際貿易自由化，落花生產業的調整，必須朝向提高單位面積產量與提昇品質。提高落花生單位面積之莢果產量，最有效的方法爲育成具高產潛能的品種，其次，改進落花生栽培技術，提供作物最適宜的生育環境，使品種能發揮其高產潛能，藉以提高面積產量與提昇品質。

本試驗特選定於雲林縣落花生高產地區，在不同期作環境下，於始花期施加不同用量之硫酸鈣，以探究鈣質肥料對籽粒種仁充實的效果。在秋作，施用鈣質肥料對小粒種的品種(台南選 9 號)之莢果產量有增產效果(3.6～3.7%)，而對大粒種的品種((台南 14 號)之莢果產量反而減少。推究其原因，本來落花生之栽培生產，在秋作之莢果產量便已稍呈偏低的情形，此乃

因此時期之生育溫度較高，生育快速，生長期間較短，以致於在生育後期之籽粒充實期間，極易造成籽粒充實不良，而致使莢果產量降低。就小粒品種而言，雖生育後期之籽粒充實期較短，唯因籽粒容積較小，籽粒充實速度較快，對籽粒充實不良程度之影響有限。但對大粒品種台南 14 號而言，由於生育後期之籽粒充實期短，且籽粒容積較大，籽粒充實速度較慢，相對地，對籽粒充實不良程度之影響較為明顯，故極易造成籽粒充實不良，所以莢果產量偏低。雖然在結莢期間，施用硫酸鈣，可造成土壤環境中有較為充分的鈣質肥分以提供籽粒種仁充實之用，但仍無法有效地提高種仁充實之速度與效率，是故，小粒品種在充分的鈣質肥料供應下，可約略提高產量，反之大粒品種卻得到反效果而造成莢果產量的降低，由此結果顯示出在秋作環境下，施加不同用量之硫酸鈣，鈣質肥料對籽粒種仁充實的效果，大小粒品種間有明顯之差異存在。在春作環境，由於植株生育時間較長，而且生育速度平緩，在生育後期之籽粒充實期間亦較長，是故，在生育環境均適宜的情形下，土壤環境中又有較為充分的鈣質肥分，以提供籽粒種仁充實之用，因此，不論大粒種或小粒種，其莢果產量均隨著鈣質肥料的施用量之增加而增加，尤對小粒品種之籽粒充實效果及增加莢果產量較為明顯。

在兩個不同地區，不同期作之環境下，施用不同用量之鈣質肥料，不論是大粒種或小粒種，對單株之莢果數與百莢重，均未有明顯的差異，雖然可適度提高成熟莢果的數目，但其效果仍然有限。而對於籽粒的品質及充實飽滿的提昇，兩個地區不同期作之試驗結果，也顯示出雖有促進之效果，但其效果仍很有限。

總結，土壤環境中鈣質肥料供應之充足與否，關係到落花生莢果產量的高低及籽粒種仁的充實飽滿，但由本試驗結果得知，以小粒品種在春秋二季，施用較多量之鈣質肥料可得到之效果較佳，因此，建議在栽植小粒品種如台南選 9 號之栽培過程中，應可應用此栽培技術以增加莢果收穫量及提高莢果與籽粒品質。而大粒品種如台南 14 號，則以在春作栽培時，可於始花期酌施較多量之硫酸鈣，藉以增加莢果收穫量及提高莢果與籽粒品質，較為有效。

五、參考文獻

1. 林義恭。1998。提高落花生莢果充實施用鈣肥技術改進。台灣農業試驗研究成果年報 123～123 頁。
2. 徐進生、謝桑煙、楊允聰、劉素心、郭源耀。1982。落花生作畦之栽培密度對產量之影響。雜糧作物試驗究年報 73～75 頁。
3. 曾勝雄、楊錦蓮。1995。落花生高產潛能之調查與探討。雜糧作物試驗研究年報 160～165 頁。
4. 楊允聰、劉素心。1984。落花生作畦之栽培密度對產量影響試驗。雜糧作物試驗研究年報 51～53 頁。
5. 蔡承良、楊讓華、楊允聰、謝元德。1995。落花生高產潛能之調查與探討 166～170 頁。
6. 蘇匡基、林瓊玖。1961。落花生之播種密度與其開花結實及收量之關係。中華農學會報(35)：30-42。

Improvement on Cultivation Techniques of Peanuts

M. L. Chang, Y. T. Yang and W. C. Lin, Tainan DAIS, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of this experiment was to understand the response by using different amount of Ca fertilizer (gypsum) to different varieties of peanut during flowering period in different crops and areas. The results were summarized as follows: In the 1999 fall crop, the pod yield of peanut (TN 14 - big kernel size) was decreased, when the amount of gypsum increased. The decreased range is about 0.9% - 3% ; the pod yield of peanut (TNS 9 - small kernel type) was increased, when the amount of gypsum increase. The increased range is about 3.6% ~ 3.7%. In shelling percentage, there is no significant difference by applying different amount of gypsum in TN 14 variety, but in TNS 9, the shelling percentage was increased when the amount of gypsum increased. In 100-pod weight, 1,000-kernel weight and other characters are not significant difference. In the 2000 spring crop, the pod yields of TN 14 and TNS 9 were increased to range 1.7 – 1.8 % and 2.7 – 3.5 %, respectively, when the amount of gypsum increased. In shelling percentage, all the varieties were increased, when the amount of gypsum increased.

Key words: Peanut, Cultivation techniques, Ca fertilizer, Gypsum.

良質落花生品質分析

張敏郎、楊允聰、游添榮、林武璋

行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　　要

為育成高產且莢果加工品質優良的新品種，本試驗以新育成品系南改系 158～161 號及對照栽培品種台南選 9 號、台南 11 號與台南 12 號等為材料，探討台南區農業改良場新近育成之落花生品種(系)莢果鮮食與加工產品的品質。落花生種植在雲林縣，於莢果成熟適期收穫後進行製造焙炒、蒜味和水煮落花生等加工產品。結果顯示：由組成分析得知各品種(系)的水分含量、粗蛋白質含量、粗脂肪含量、粗灰分及總醣含量均有所不同。另由官能品評分析結果顯示，台南選 9 號仍最適合製造焙炒花生，台南 12 號尤適合製造蒜味花生，南改系 159、161 號及台南 11 號等均較適合作為水煮鮮食用材料，因此，不同型式的加工產品應選用適宜的品種為原料，可求得最佳之加工品質。

關鍵詞：落花生、加工品質、莢果。

一、前　　言

近 5 年落花生在台灣每年的平均栽培面積為 35,662 公頃，平均產量為 73,121 公噸，平均產值約為 30 億元，為一重要的經濟作物。目前國內落花生的原料進口仍受到管制，尚無進口落花生的競爭，故落花生為少數可獲利的雜糧作物之一。然而當我國加入世界貿易組織後，落花生的進口將不再受到管制，為因應日後國外低價落花生的強力競爭，今後，本省落花生的育種研究不僅要重視產量的提高、適合機械栽培抗病蟲害等特性外，更需注意品質的提高，而品質的提昇將是未來落花生產品競爭的必要條件。

台灣落花生的主要用途為供應食品加工業者的原料，以生產帶殼與脫殼（花生仁）兩大類加工產品。帶殼花生包含焙炒、水煮乾燥、加味乾燥及蒸煮冷凍花生等多種產品。 不同的落花生品種（系）其花生中的水分、粗蛋白質和粗脂肪及各類胺基酸、可溶性醣類等成分含量均有差異。落花生中的胺基酸、醣類及脂肪酸是花生香氣成分的前驅物，形成其特有的香氣。又不同品種(系)莢果和籽粒的大小均有所不同，在加工產品製造過程中，其受熱時的熱傳(heat transfer)及質傳(mass transfer)過程的傳送距離會有所不同，是以不同品種其加工時，其適當的受熱時間亦不同。故知品種是決定落花生加工產品品質的首要因素。亦即不同型式的花生加工製品需要以不同的品種為適當的原料。 依據調查指出，國內花生加工產品可分帶殼與脫殼（花生仁）兩大類，焙炒業使用的原料約佔 40%，罐頭業約佔 25%，花生油業約佔 20%。市售帶殼花生製品主要有焙炒、烘乾、冷凍等三類，帶殼花生口味之多樣化必需依賴浸漬調

味，真空浸漬法較傳統浸漬法省時、省工，調味液可反覆利用，產品不會酸敗。Pattee et al(1985)指出花生籽實的胺基酸、糖類、脂肪酸是影響花生加工產品風味的先驅物，上述化學成份的含量受到品種、栽培環境及成熟度的影響。不同落花生品種（系）間，其水分、粗蛋白質、粗脂肪、胺基酸組成均有顯著差異。劉等(1993)研究指出落花生品種（系）台南選 9 號、台南 11 號、南改系 136 號、138 號、140 號及澎湖 1 號的花生仁經 160℃焙炒後進行官能品評花生香氣程度，結果以台南選 9 號最強，澎湖 1 號最低。

目前已有數百種的化合物在烘培過的落花生中被檢測出(Buckholz 1980, 1981)，落花生中一種經標定的香氣也可能是由單一化合物所形成，但似乎大多香氣是由數種化合物所共同組合而成的，Fischer and Grosch, (1982)發現落生花生中的豆類香氣是由數種化合物所組成。有關香氣化合物的氣相層析方式早期有以 ‘Sniffer port’ 分析，現代係以氣相層析儀器（GC/Mass Spectrometry analysis）來分析。

由生落花生及烘培過的落花生材料經氣相層析法分離出的揮發性化合物，係可以提供落花生產品品質的一種判定依據。Ory, et al (1992)指出：落花生揮發性化合物可作爲落花生許多類型產品品質的指標。此外，烘培過的落花生亦含有硫化物，硫化物 hydrogen sulfide, carbonyl sulfide, methanethiol, dimethylsulfide, carbon disulfide, propanethiol, diethylsulfide, 和 dimethyl disulfide 爲影響落花生種子品質的揮發性物質(Vercellotti 1992)。

落花生品質受到種子遺傳，生理和生化過程中產生化合物質的影響，控制落花生品質的因子大致分爲遺傳與環境因子，烘培過落花生的香氣品質的廣義遺傳率據研究爲 0.26 和 0.31(Patte et al 1990, 1993)，落花生種子的成熟度和種子大小有正相關關係(Coffelt et al 1975)，種子內容物隨成熟度不同而改變，成熟落花生種子中主要含碳水化合物、蛋白質、氨基酸、油脂及水分，這些成分的含量在不同品種、栽培方式或成熟期間改變，證明在未熟落花生種子中 methylpropanal 的含量較高，而幾位研究者亦指出：這種化合物使得落花生未熟種子在稍高的溫度烘培下產生了令人不快的風味。此外，Chiou 等(1993)指出落花生種子水分含量也影響了落花生風味，當落花生種子水分含量在 10～20%時其生花生或烘培花生產物之香氣最佳。

落花生主成份爲油脂，油脂依不同品種、成熟度和栽培環境而異。在落花生主要栽培種中，油脂含量約爲 44～56%之間，蛋白質的含量爲約在 22～33%之間。許多報告指出落花生生產的地區和落花生之蛋白質與油脂含量有顯著相關；Pattee et al (1974)指出在 NC2 及 Florunner 落花生品種中，油脂含量係隨種子成熟而上升，之後稍降；當種子成熟，落花生種子總油脂含量、油酸／亞麻油酸比（O/L）及 triacylglycerol 增加，而游離脂肪酸、極性脂肪、monoacylglycerols 和 Diacylglycerols 降低，Florunner 品種成熟時脂肪酸含量由 4.5%降至 0.7%。

McMeans eta al (1990)指出栽培環境對落花生內容物含量亦有重要影響，當土壤溫度降低時會導致 Flournner 品種之落花生 free carbohydrates, fructose, glucose, sucrose, raffinose,和 starchyose 降低。Musingo et al (1989)，證明環境的差異會使得落花生種子的內容物成分發生改變，有時更會使在不同地區種植的同一品種落花生之成分分析有所差異，並指出當落花生生育環境面臨溫度逆境時，種子中碳水化合物則會增加。

本試驗即在調查台南區農業改良場所育成的高產品種（系）：南改系 158~161 號及對照品種台南選 9 號、台南 11 號及台南 12 號的帶殼落花生加工產品的品質差異性，以期選育產量

高且加工品質優良的落花生新品種。

二、材料與方法

(一)落花生原料生產：

1.試驗材料：

新育成品種（系）南改系 158~161 號與現有對照栽培品種台南選 9 號、台南 11 號、台南 12 號等七品種（系）。

2.試驗方法：

將上述品種（系）於雲林縣種植，作畦栽培，畦寬 1 公尺，雙行植，株距 10 公分，行距 5 公尺，4 行區，逢機完全區集設計，4 重複。依照慣行法進行栽培管理並於適期收穫。

(二)製造帶殼花生產品及品評：

1.試驗材料：

新育成品種(系)南改系 158~161 號與現有對照栽培品種台南選 9 號、台南 11 號、台南 12 號等七品種(系)適期收穫的莢果。

2.試驗方法：

將花生莢果委請食品加工廠製造水煮冷凍花生，蒜味和焙炒花生，並邀請消費者依品評設計表項目進行品評，品評項目包括外觀、風味、質地與總評等。

(三)實驗室分析方法：

1.試驗藥品：

甲醇、鹽酸、乙醇、正己烷、氯仿為西德 E. Merck 公司產品。無水硫酸鈉購自美國 Sigma 公司。胺基酸分析用緩衝液(ph2.2)為美國公司產品。其餘藥品均為試藥一級。

2.分析方法：

(1)落花生原料及其加工製品之成份組成分析：將落花生莢果依下列步驟進行處理

原料落花生莢果(乾式)→洗滌→篩選(去除不良莢果)→晾乾→剝去外殼→帶膜落花生仁

1_平均粒重:七種不同品系帶膜落花生仁經篩選(去除不良落花生仁)後，分別取約 20 克秤重並計算粒數，測其平均粒重。

2_水分、灰分、粗脂肪、粗蛋白含量之測定皆依 AOAC 方法進行之。

3_蔗糖含量之測定:依 Chiou 等之方法製備正己烷脫脂粉及分析蔗糖含量。即精稱 0.3 克正己烷脫脂粉，以 methanl-chloroform-water (MCW)抽出可溶性醣類，取 0.1mlMCW 抽出液置於真空條件進行乾燥後，加入 2ml 水溶解再以 0.45um 過濾，濾液以高效能液相層析儀(HPLC Hitachi, Model-6000)，定量蔗糖含量。分析管柱為 Lichrosorb NH_2, 5 μm，移動相為氰甲烷(acetonitrile)/去離子水(75/25；v/v)之溶液，偵測器為 Model-4200H, Hitachi, Japan。

4_胺基酸之測定：上述正己烷脫脂粉經 $6NH_4Cl$、110℃分解 24 小時後，依邱等之方法以胺基酸分析(High Performance Amino Acid Analyser，Beckman, U.S.A.)分析之。

5_脂肪酸之組成之測定：生落花生仁先經凍結乾燥(Lab Conco freeze dryer, model 80, Labconco 公司，U. S. A.)再以油壓機(150～200kg/cm)壓榨製油，並依 AOCS 及 Bannonh 等方法再進行甲基酯化，再以氣相層析儀分析脂肪酸組成。氣相層析儀分析(Gas Chromatography, GC)氣相層析儀為 Hitachi G-3000；層析管為 DB225 fused silica 毛細分析管(J & Wsci. Co., U. S. A.)，30mm× 0.25mm ID 0.25 μm film thickness；檢出器為火燄離子化檢測器(FID)；載行氣體流速：氦(1.0ml/min)；注射器/檢出器溫度為 240℃；Splitting ratio 為 50:1；分離管柱溫度：初溫 190℃升溫 10℃/min 至 220℃(25min)；積分記錄儀為 HP3395(Harward Packed Co., U. S. A.)。

(2)物性之測定：

1_色澤之測定：焙炒花生仁冷卻後，脫膜再隨機取樣 15 粒。以色差儀(Nippon denshoku C 90 color difference meter, Japan)測定花生原料及其培炒製品中花生仁腹部左右兩側之 HunterL、a、b 值，色差儀先以標準板(Y=93.6,X，91.7,2=109.8)校正。每樣樣品皆測三次，求其平均值表示之。

2_硬度之測定：以組織分析儀(TA-XT 2 texture analyser, England)測定樣品之硬度，所用之 Probe 為 p/5(5 mm diametercy linder)，測定條件為 pretest speed:2.0 mm/s, post-test speed:10.0 mm/s，每樣品皆測 20 次，求其平均值表示之。

三、結　　果

(一)落花生籽粒之成分分析：

調查 7 個落花生品種(系)的莢果水分含量、粗灰分、粗脂肪、粗蛋白質及總醣含量列於表 1。由表知品種(系)間各組成成分之含量均有所差異。參試品系水分含量介於 10.2～11.1%之間，以南改系 160 號最低，南改系 159 號最高。粗蛋白質含量介於 26.20～28.41%之間，以南改系 161 號最高，台南 11 號最低。粗灰分含量介於 2.22～2.59%，以南改系 158 號最低，台南選 9 號最高，粗脂肪含量介於 40.27～45.72%之間，以南改系 161 號最低，台南 12 號最高。總醣含量介於 14.32～20.23%，以南改系 158 號最低，南改系 161 號最高；其中，水分含量、粗蛋白質含量與粗灰分含量，品種間差異性不大，而粗脂肪含量與總醣含量之差異則較大；綜合來看，南改系 159 號及 161 號的新鮮籽粒，其粗灰分含量中等，粗脂肪含量較低，而粗蛋白含量與總醣含量較高。

表 1. 落花生各品種（系）之成分組成分析(%)

Table 1. Approximate composition of in-shell peanut (%)

	Peanut cultivars and varieties						
Items	NS158	NS159	NS160	NS161	TNS9	TN11	TN12
Moisture content	10.30±0.30	11.10±0.10	10.20±0.10	10.80±0.10	10.30±0.10	10.90±0.10	10.40±0.10
Crude protein	27.48±0.32	28.18±0.13	27.12±0.12	28.41±0.07	27.32±0.07	26.20±0.32	27.91±0.08
Crude fat	43.84±0.39	41.08±0.25	44.21±0.75	40.27±0.35	44.32±0.42	43.21±0.50	45.72±0.20
Crude ash	2.22±0.03	2.31±0.02	2.24±0.02	2.30±0.02	2.59±0.01	2.30±0.02	2.50±0.01
Total sugar	14.32±0.39	19.93±0.61	15.03±0.62	20.23±0.80	18.31±0.70	17.32±0.72	19.03±0.24

各品種(系)代號：TN9(台南選 9 號)、TN11(台南 11 號)、TN12(台南 12 號)、NS158(南改系 158 號)、NS159(南改系 159 號)、NS160(南改系 160 號)、NS161(南改系 161 號)

(二)水煮、焙炒及蒜味落花生的官能品評：

調查七個落花生品種(系)，以三種不同方式加工後莢果產品的官能品評分析，結果如表 2、表 3 及表 4，分述如後：

由表 2 知，水煮落花生的色澤以南改系 159、160、161 號及台南 12 號的品評值較佳，風味以南改系 160 號及台南 11 號較佳，香氣以南改系 158、159 號及台南選 9 號較佳。

由表 3 知，焙炒落花生的色澤以南改系 158、159、160 號及台南 12 號較佳，南改系 161 較差，焙炒籽粒風味以南改系 158、159、160 與 161 號較佳，焙炒籽粒香氣則以南改系 160 與台南選 9 號較佳。

另由表 4 知，蒜味落花生的色澤以南改系 159、158 與 161 號較佳，南改系 158 號次之，台南選 9 號最差。風味以台南 12 號較佳，台南 11 號最差。香氣則以台南 12 號較佳，南改系 158 號次之。

表 2. 水煮落花生之官能品評

Table 2. The sensory evaluation of cooked flavored peanut.

	Peanut cultivars and varieties						
	NS158	NS159	NS160	NS161	TNS9	TN11	TN12
水煮 (cooked)							
色　澤	7.04± 1.50	7.42± 1.54	7.51± 1.04	7.22± 1.28	5.78± 0.96	7.13± 1.24	7.22± 1.20
風　味	6.44± 1.34	6.84± 1.24	6.92± 1.25	7.04± 0.35	6.94± 1.66	7.46± 1.54	6.74± 1.46
香　氣	7.42± 1.25	7.54± 1.36	7.28± 1.44	7.22± 1.44	7.46± 1.34	6.14± 1.22	6.74± 1.25

各品種(系)代號：TN9(台南選 9 號)、TN11(台南 11 號)、TN12(台南 12 號)、NS158(南改系 158 號)、NS159(南改系 159 號)、NS160(南改系 160 號)、NS161(南改系 161 號)

表 3. 焙炒落花生之官能品評

Table 3. The sensory evaluation of roasted flavored peanut.

	Peanut cultivars and varieties						
	NS158	NS159	NS160	NS161	TNS9	TN11	TN12
焙炒 (roasted)							
色　澤	7.22± 1.45	7.14± 1.22	7.28± 1.30	7.00± 1.52	7.07± 1.17	7.03± 1.50	7.40± 1.19
風　味	7.08± 1.52	7.14± 1.52	7.03± 1.22	7.12± 2.00	7.11± 1.26	6.53± 1.67	6.70± 1.34
香　氣	7.00± 1.08	7.04± 1.32	7.30± 1.20	7.04± 1.22	7.34± 1.08	6.77± 1.65	6.89± 1.25

各品種(系)代號：TN9(台南選 9 號)、TN11(台南 11 號)、TN12(台南 12 號)、NS158(南改系 158 號)、NS159(南改系 159 號)、NS160(南改系 160 號)、NS161(南改系 161 號)

表 4. 蒜味落花生之官能品評

Table 4. The sensory evaluation of garlic flavored peanut.

	Peanut cultivars and varieties						
	NS158	NS159	NS160	NS161	TNS9	TN11	TN12
蒜味 (garlic flavored)							
色　澤	6.12± 0.94	6.31± 1.20	6.08± 1.32	6.12± 1.35	4.87± 1.23	5.47± 1.25	6.22± 1.25
風　味	5.84± 1.21	5.88± 1.32	5.73± 1.24	5.90± 1.22	5.80± 1.73	5.63± 1.88	6.17± 1.70
香　氣	6.12± 1.31	6.02± 1.32	5.90± 1.33	6.00± 1.00	5.97± 1.50	6.07± 1.46	6.30± 1.42

各品種(系)代號：TN9(台南選 9 號)、TN11(台南 11 號)、TN12(台南 12 號)、NS158(南改系 158 號)、NS159(南改系 159 號)、NS160(南改系 160 號)、NS161(南改系 161 號)

四、討　　論

由試驗結果得知，不同落花生品種(系)的水分含量、粗蛋白質含量、粗脂肪含量、粗灰分與總醣含量均有所不同。

綜合莢果之不同型式的加工產品其官能品評分析結果，顯示參試品種（系）中以南改系159、161 號新鮮籽粒的粗蛋白質含量較高，粗脂肪含量較低，較適合作爲水煮鮮食用的落花生材料。南改系 160 號焙炒的香氣較佳，較適合作爲焙炒加工的落花生材料。台南 12 號蒜味加工風味及香氣較佳，宜較適合作爲蒜味莢果的材料。而台南 9 號的莢果過小，對於市場供應有限，因此，落花生宜應朝不同的加工方式，而使用不同的品種爲依準，以獲得最佳的加工產品品質，並逐漸促使農民、加工業者及消費者認知及有所區隔。

五、參考文獻

1. Acree, T. E., J. Barnard, and D. G. Crnningham. 1984. A procedure for the sensory analysis of gas chromatographic effluents. Food Chem. 14:273-286.
2. Acree, T. E., R. M. Butts, R. R. Nelson, and C. Y. Lee. 1976. Sniffer to determine the odor of gas chromatographic effluent. Anal. Chem. 48:1821-1822.
3. Ahmed, E. M., and C. T. Young. 1982. Composition, quality, and flavor of peanuts, pp. 655-688. In H. E. Pattee and C. T. Young (eds.) Peanut Science and Technology. Amer. Peanut Res. Educ. Soc., Yoakum, TX.
4. Buckholz, L. L., Jr., and H. Daun. 1981. Instrumental and sensory characteristics of roasted peanut flavor volatiles, pp. 163-181. In R. Teranishi and H. Barrera-Benitez (eds.) Quality of Fruits and Vegetables of North America. ACS Symp. Series 170. Amer. Chem. Soc., Washington, DC.
5. Buckholz, L. L., Jr., H. Daun, E. Stier, and R. Trout. 1980. Influence of roasting time on sensory attributes of fresh roasted peanuts. J. Food sci. 45:547-554.
6. Chiou, R. Y.-Y., S.-L. Cheng, C.-Y. T.-C. Lin. 1993. Flavor fortification and characterization of raw peanut oils subjected to roasting with partially defatted peanut meal under various atmospheric conditions. J. Agric. Food Chem. 41:1110-1113.
7. Cobb, W. Y., and B. R. Johnson. 1973. Physicochemical properties of peanuts,pp.209-256. In Peanuts:Culture and Uses. Amer. Peanut Res. Educ. Assoc., Inc., stillwater, OK.
8. Coffelt, T. A., R. W. Mozingo, E. T. Kornegay,and H. R. Thomas. 1975. The effect of variety and grade on peanut protein quality. proc. Amer. Peanut Res. Educ. Assoc. 7:4-11.
9. Dupuy, H. P., M. Brown, G. S. Fisher, N. V. Lovegren,and A. J. St. Angelo. 1983. Direct Gas Chromatographic Analysis of Peanut Flavor Quality. APRES Peanut Quality Methods Manual.Method QM 1. Amer. Peanut Res. Educ. Soc., Stllwater, OK.
10. Fischer, K.-H., and W. Grosch. 1982. Legume-aroma in raw peanut-s. Untersuchungen zum Leguminosenaroma Roher Erdnusse. Lebensm. -Wiss. Technol. 15:173-176.
11. Fore, S. P., H. P. Dupuy, and J. I. Wadsworth. 1976. Correlation of volatile components of peanut products with flavor scores. I. Shelflife studies on peanut butter.Peanut Sci. 3:86-89.
12. Ho, C. -T., M. -H. Lee, and S. S. Chang. 1982. Isolation and identification of volatile compounds

from roasted peanuts. J. Food Sci. 47:127-133.

13. Holaday, C. E., and J. L. Pearson. 1974. Effects of genotype and production area on the fatty acid composition, total oil and total protein in peanuts. J. Food Sci. 39:1206-1209.
14. McMeans,J. L., T. H. Sanders, B. W. Wood, and P. D. Blankenship. 1990. Soil temperature effects on free carbohydrate concentrations in peanut (Arachis hypogaea L.) seed. Peanut Sci. 17:31-36.
15. Musingo, M. N., S. M. Basha, T. H. Sanders, R. J. Cole, and P. D. Blankenship. 1989. Effect of drought and temperature stress on peanut (Arachis hypogaea L.) seed compostition. J. Plant Phys. 134:710-715.
16. Ory, R. L., K. L. Crippen, and N. V. Lovegren. 1992. Off-flavors in peanut products, pp. 57-75. In G. Charalambous (ed.) Off-Flavors in Foods and Beverages. Elesvier Prbl. Co., Amsterdam, The Netherlands.
17. Pattee, H. E., E. O. Beasley, and J. A. Singleton. 1965. Isolation and identification of volatile components from high-temperature coured off-flavored peanuts. J. Food Sci. 30:388-392.
18. Patte, H. E., and F. G. Giesbrecht. 1994. Adjusting roasted peanut attribute scores for fruity attribute and non-optimum CIELABL° values. J. Sens. Studies 9:353-363.
19. Pattee, H. E., F. G. Giesbrecht, and R. W. Mozingo. 1993. A note on broad-sense heritability of selected dsensory descriptors in virginia-type Arachis hypogaea L. Peanut Sci. 20:24-26.
20. Pettee, H. E., E. W. Rogister, and F. G. Giesbrecht. 1989. Interrelationships between headspace volatiles concentration selected seed-size categories and flavor in large-seeded virginia-type peanuts.Peanut Sci. 16:38-42.
21. Pattee, H. E.,J. A. Singleton, and E. B. Johns. 1974.Pentane production by peanut lipoxygenase. Lipids 9:302-306.
22. Pattee, H. E., W. H. Yokoyama, M. F. Collins, and F. G. Giesbrecht. 1990. Interrelationships between headspace volatile concentration, marketing grades, and flavor in runner-type peanuts. J. Agric. Food Chem. 38:1055-1060.
23. Pattee, H. E., C. T. Young, and F. G. Giesbrecht.1981. Seed size and storage effects on carbohydrates of peanuts. J. Agric. Food Chem. 29:800-802.
24. Pattee, H. E., C. T. Young, and Cupadissakoon. 1985. Peanut quality: Effects of cultivar, growth, environment, and storage,pp. 277-313. In H. E. Pattee (ed.) Evaluation of Quality of Fruits and Vegetables. AVI Publ. Co. Inc., Westport, CT.
25. Sanders, T. H.1980. Effects of variety and maturity on lipid class composition of peanut oil. J. Amer. Oil Chem. Soc. 57:8-11.
26. Sanders, T. H., and K. L. Bett. 1993. Effect of harvest date on maturity, maturity distribution, and flavor of Florunner peanuts. Proc. Amer. Peanut Reanut Res. Educ. Soc. 25:50 (Abstr.)
27. Sanders, T. H., P. B. Blankenship, J. R. Vercellotti, and K. L. Crippen. 1990. Interaction of curing temperature and inherent maturity distribution in descriptive flavor of commercial grade sizes of Florunner peanuts. Peanut Sci. 17:85-89.
28. Sanders, T. H., and R. L. Greene. 1989. The relationship of peanue maturity to 2-metylpropanal in headspace volatiles. J. Amer. Oil Chem. Soc. 66:576-580.
29. Sanders, T. H., J. A. Lansden, R. L. Greene, J. S. Drexler, and E. J. Willeams. 1982. Oil characteristics of peanut fruit separated by a nondestructive maturity classification method. Peanut Sci. 9:20-23.

30. Sanders, T. H., J. R. Vercellotti, K. L. Crippen, and G. V. Civille. 1989. Interaction of maturity and curing temperatrue on descriptive flavor of peanuts. J. Food Sci. 54:1066-1069.
31. Vercellotti, J. R., K. L. Crippen, N. V. Lovegren, and T. H. Sanders. 1992. Defining roasted peanut flavor quality. PartI. Correlation of GC volatiles with roast color as an estimate of quality, pp. 183-209. In G. Charalambous (ed.) Food Science and Human Nutrition. Elsevier Publ. Co., Amsterdam, The Netherlands.
32. Walradt, J. P., A. O. Pittet, T. E. Kinlin, R. Muralidhara, and R. Sanderson. 1971. Volatile components of roasted peants. J. Agric. Food Chem. 19:971-979.
33. Whitaker, T. B., and J. W. Dickens. 1964. the effects of curing on respiration and off-flavor in peanuts, pp. 71-80. In Proc. Third Natl. Peanut Res. Conf., Auburn, AL.
34. Willams, E. J., G. O. Ware, J. Y. Lee, and J. S. Drexler. 1987. Effect of pod maturity and plant age on the seed size distribution of florunner peanuts. Peanut Sci. 14:79-83.
35. Young, C. T., and A. R. Hovis. 1990. A method for the rapid analysis of headspace volatiles of raw and roasted peanuts. J. Food Sci. 55:279-280.

Quality Analysis of Peanuts

M. L. Chang, Y. T. Yang, T. J. Yiu and W. C. Lin, Tainan DAIS, COA, Executive yuan

Summary

This experiment was conducted at Yun-Lin Hisen in Taiwan, the major peanut production area, with the purpose to understand the processing properties of peanut varieties and lines breed by Tainan District Agricultural Improvement Station. Pods were harvested at optimum stage and were processed as roasted peanut, in-shell peanuts with garlic flavor and water steamed. The results of this experiment showed that water content, crude protein, crude fat, crude ash and total sugar in the kernels were different among varieties and lines. According to the panel test: Peanut varieties Tainan S. No. 9 is still suitable for processing roasted peanut, Tainan No. 12 is more suitable for processing in-shell peanut with garlic flavor. Nan-kai-si159 and 161, and Tainan S. No. 9 were more suitable for water steamed peanut.

Key words: Peanut, Processing quality, In-shell.

Ann. Rep. Dryland Food Crops Imp. 89: 132-140 (2002)

毛豆品種改良

鄭士藻、周國隆

行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘　　要

本計畫目的育成大莢、豐產、莢色翠綠、風味佳、結莢位高、抗倒伏、適合機械採收，供冷凍加工外銷用品種；另外選育具有耐冷性、早熟、充實飽滿，且適合晚秋或早春栽培品種，以供鮮莢外銷用。本年度之結果如下：（1）雜交及F_1世代培育：88年秋作及89年春作計雜交14個組合，共獲得F_1種子598粒，並於89年春作及89年秋作培育其F_1世代。（2）雜交後代分離培育及單株選拔：88年秋作培育F_2～F_7世代計有83個組合，並在F_5～F_7世代28個組合中選出1,896單株，89年春作在F_5～F_7世代29個組合中選出1,738單株。(3)株行試驗：採分季選拔，88年秋作計選出KVS1458等97個品系參加89年第一年品系秋作試驗，89年春作計選出KVS1556等97個品系參加90年第一年品系春作試驗。（4）品系試驗：第一年品系試驗，88年秋作計有97個品系參試，公頃合格莢產量以KVS1283及KVS1323兩品系表現較佳，較對照種高雄5號分別增產62.3%及52.0%。89年春作計有97個品系參試，公頃合格莢產量以KVS1418及KVS1374兩品系表現較佳，較對照種高雄5號分別增產59.9%及53.9%。綜合評估選出25個品系參加90年度第二年品系試驗。第二年品系試驗，88年秋作計有25個品系參試，合格莢產量以B組中KVS1156品系及A組中KVS965品系表現較佳，較對照種高雄5號分別增產26.1%及24.5%。89年春作計有25個品系參試，合格莢產量以A組中KVS1198品系及C組中KVS1306品系表現較佳，較對照種高雄5號分別增產53.5%及44.9%。

關建字：毛豆、品種改良、雜交育種。

一、前　　言

毛豆為台灣地區重要經濟作物，目前栽培面積約 7,500 餘公頃，年產量 6 萬餘公噸，是目前農產品外銷重要作物，主要以鮮莢冷凍為主，年外銷量達 3 萬餘公噸，其中 82%輸往日本，約佔日本毛豆進口量 35%，年出口 FOB 金額為新台幣 16 億多元，因此對農民及加工業者貢獻至鉅。本場於民國 72 年開始從事毛豆品種改良工作，先後育成高雄選 1 號及高雄 2 號、3 號、5 號等 4 個優良品種。高雄選 1 號具環境適應性廣，莢大及風味佳，但莢果易發生紫斑及黃化，影響外觀及品質；高雄 2 號具耐冷性，產量高，莢色及風味均佳，但莢果較小，目前僅供冬季及早春栽培；高雄 5 號則莢大、莢色濃綠及風味佳，為目前主要的栽培品種，頗受豆農、加工業者及中日消費者歡迎，但對環境敏感產量不穩定。近年來由於中國大陸及東南亞國家

的低價競爭，使我國毛豆產業面臨強大壓力。為了因應加入 WTO，本計畫育種目標有二：一是除進一步改進目前推廣品種之缺點，育成大莢、豐產、莢色翠綠及風味佳、結莢位高、抗倒伏、適合機械採收及冷凍加工外銷用品種；二是育成具耐冷性、品質佳、早熟且充實良好之品種，供農民冬季或早春栽培及加工業者鮮莢外銷用；以配合消費市場走向及提昇國際市場競爭力，維持台灣毛豆產業之永續發展。

二、材料與方法

(一)雜交及 F_1 世代培育：88 年秋作及 89 年春作共進行 14 個雜交組合。每一雜交組合之父本，依母本開花所需日數調節種植期，當母本花蕾形成在開花前一天，於上午 7～10 時進行去雄授粉工作，並加以掛號標記，待莢果成熟時分別收穫 F_1 種子。89 年秋作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，並辦別其真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫 F_2 種子。

(二)雜交後代分離培育及選拔：歷年雜交所得之 F_2～F_7 世代進行培育，僅淘汰不良或易感染病植株，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫種子混合，並於 F_5～F_7 世代依據各雜交組合的育種目標，於鮮莢果飽滿時進行優良單株選拔 2,500～3,500 個植株標記之，俟種子成熟後分別收穫之。

(三)株行試驗：於 88 年秋作及 89 年春作進行，採分季選拔，田間採用順序排列，單重複，行長 2 公尺，單行區，行株距 40× 15 公分，春、秋作各選取 97 個品系供 90 年度第一年品系試驗之材料。

(四)新品系產量試驗：

1. 第一年試驗：參試品系 88 年秋作計有 KVS1264～KVS1260 等 97 個品系及 89 年春作計有 KVS1361～KVS1457 等 97 個品系，均以高雄選 1 號、高雄 2 號及高雄 5 號為對照品種，按順序排列，二重複，行長 2 公尺，3 行區，行株距春、秋作 40× 15 公分，生育期間調查發芽率、生長勢，開花期，綠莢採收日數、小區收穫株數、植株鮮重、總莢產量、合格莢產量、單株莢數與莢重、合格莢之長與寬、五百公克合格莢數、合格莢率、鮮百粒重、剝實率、植株高度、結莢高度、分支數、主莖節數、倒伏性、莢色及風味等。

2. 第二年試驗：88 年秋作及 89 年春作各有 25 個品系參試，分 A 、 B 、 C 三組，每組均以高雄選 1 號、高雄 2 號及高雄 5 號為對照品種，採逢機完全區集設計，四重複，行長 5 公尺，行株距 40 × 15 公分，生育期間調查發芽率、生長勢，開花期，綠莢採收日數、小區收穫株數、植株鮮重、總莢產量、合格莢產量、單株莢數與莢重、合格莢之長與寬、五百公克合格莢數、合格莢率、鮮百粒重、剝實率、植株高度、結莢高度、分支數、主莖節數、倒伏性、莢色及風味等。

三、結果與討論

(一)雜交及 F_1 世代培育：88年秋作及89年春作計雜交14個組合如表1所示，共獲得 F_1 種子598粒，

(一)雜交及F_1世代培育：88年秋作及89年春作計雜交14個組合如表1所示，共獲得F_1種子598粒，並於89年春作及秋作培育其F_1世代。

表 1. 毛豆 88 年秋作及 89 年春作各雜交組合及其穫得 F_1 種子數

組合代號	獲得 F_1 種子數	組合代號	獲得 F_1 種子數
KVC131	7	KVC132	97
KVC135	31	KVC137	59
KVC138	30	KVC140	19
KVC141	23	KVC142	25
KVC143	47	KVC144	41
KVC145	42	KVC146	42
KVC147	103	KVC148	32
合計	283	合計	315

(二)雜交後代分離培育及選拔：歷年雜交所得之 F_2～F_7 世代進行培育如表 2 所示，88 年秋作培育 F_2～F_7 世代計有 83 個組合，並在 F_5～F_7 世代 28 個組合中選出 1,896 單株（表 3），供 89 年秋作株行試驗之材料。89 年春作在 F_5～F_7 世代 29 個組合中選出 1,738 單株（表 3），供 90 年度春作株行試驗之材料。

表 2. 毛豆 88 年秋作及 89 年春作各雜交組合之 F_2～F_7 世代培育組合數

世代	組合代號	組合數	世代	組合代號	組合數
F_2	KVC125～126	2	F_3	GC98003～15	8
F_3	KVC124～136	9	F_4	GC97001～29	7
F_4	KVC127～129	3	F_5	KVC117～123	7
F_6	KVC 87～116	21	F_7	KVC 87～116	26
	合計	35		合計	48

表 3. 毛豆 88 年秋作及 89 年春作各雜交組合之 F_5～F_7 世代獲選優良單株數

	88 年秋作			89 年春作		
世代	組合代號	組合數	獲選單株數	組合代號	組合數	獲選單株數
F_5	KVC 87～116	21	896	KVC 117～123	7	408
F_6	KVC 87～116	26	747	KVC 87～116	20	839
F_7	KVC 87～109	9	253	KVC 87～116	19	491
	合計	56	1,896	合計	46	1,738

(三)株行試驗：採分季選拔如表4所示，，88年秋作於1,417品系中選出KVS1458等97個優良品系供89年秋作進行第一年品系試驗之材料，89年春作於1,811品系中選出KVS1556等97個品系供90年春作進行第一年品系試驗之材料。

(四)新品系產量試驗：

1. 第一年品系試驗：88年秋作計有97個品系參試如表4所示，公頃合格莢產量有21個品系較高雄5號為優，其中以KVS1283品系之7,542公斤及KVS1323品系之7,063公斤表現較佳，較對照種高雄5號之4,646公斤分別增產62.3%及52.0%。五百公克合格莢數方面，有18個品系較高雄5號為優，其中以KVS1324品系之91莢及KVS1320品系之96莢表現較佳，較對照種高雄5號之125莢分別降低34及29莢。89年春作計有97個品系參試如表5所示，公頃合格莢產量有27個品系較高雄5號為優，其中以KVS1418品系之5,063公斤及KVS1374品系之4,875公斤表現較佳，較對照種高雄5號之3,167公斤分別增產59.9%及53.9%。五百公克合格莢數方面，有19個品系較高雄5號為優，其中以KVS1434品系之96莢及KVS1386品系之101莢表現較佳，

較對照種高雄5號之126莢分別降低30及25莢。綜合評估選出25個品系參加90年度第二年品系試驗。

2. 第二年品系試驗：88年秋作計有25個品系參試如表6所示，A組在參試8個品系中，合格莢產量以KVS965品系之5,959公斤及KVS960品系之5,375公斤表現較佳，較對照種高雄5號之4,788公斤分別增產24.5%及12.3%。五百公克合格莢數以KVS926品系之105莢及KVS960品系之117莢表現較佳，較對照種高雄5號之123莢分別降低18及6莢。B組在參試8個品系中，合格莢產量以KVS1156品系之5,881公斤及KVS1063品系之5,575公斤表現較佳，較對照種高雄5號之4,663公斤分別增產26.1%及19.6%。五百公克合格莢數僅有KVS1027品系之108莢表現較佳，較對照種高雄5號之121莢降低13莢。C組在參試9個品系中，合格莢產量以KVS980品系之5,750公斤及KVS1034品系之5,469公斤表現較佳，較對照種高雄5號之4,875公斤分別增產17.9%及12.2%。五百公克合格莢數以KVS927品系之109莢及KVS1034品系之112莢表現較佳，較對照種高雄5號之118莢分別降低9及6莢。

表 4. 88 年秋作毛豆第一年品系試驗較優品系之農藝特性及其產量

品系	綠莢採收日數 (day)	植株高度 (cm)	分支數 (no)	單粒莢數 (no)	雙粒莢數 (no)	參粒莢數 (no)	500g合格莢數 (no)	剝實率 (%)	植株鮮重 (kg/ha)	總莢產量 (kg/ha)	合格莢 產量 (kg/ha)	合格莢 指數 (%)
KVS1270	74	36.5	2.4	8.8	6.2	2.2	131	52.5	13417	6875	5000	107.6
KVS1278	80	34.0	3.3	5.1	10.0	8.6	118	57.8	13250	6958	5354	115.2
KVS1279	74	37.2	2.0	5.1	6.4	2.4	129	51.3	13042	5625	5083	109.4
KVS1283	80	39.4	3.1	7.6	10.6	3.2	108	62.3	15833	8792	7542	162.3
KVS1288	75	34.3	2.3	6.5	8.8	1.3	144	55.3	11792	6000	4521	97.3
KVS1297	77	42.9	2.4	8.0	8.0	1.4	118	52.0	17125	8208	5333	114.8
KVS1299	77	46.1	1.8	7.7	8.1	1.2	118	50.0	16667	7625	4771	102.7
KVS1300	77	42.6	1.9	5.9	11.0	1.3	116	52.8	14375	6542	5021	108.1
KVS1301	77	35.7	1.8	6.9	7.8	0.9	119	48.0	15542	7625	4575	98.5
KVS1304	74	36.8	2.7	3.4	12.0	2.5	133	51.8	14208	6313	5458	117.5
KVS1305	80	37.4	3.6	10.5	14.1	1.5	110	52.3	14167	6917	4625	99.5
KVS1306	80	36.0	2.4	6.3	9.6	1.5	106	50.8	13250	6500	4588	98.8
KVS1308	77	41.6	2.9	6.3	10.0	3.0	118	52.8	14292	6417	4917	105.8
KVS1309	77	34.3	2.3	6.0	8.8	8.2	100	56.3	11250	5708	4792	103.1
KVS1310	77	38.8	2.5	3.8	9.8	5.6	106	55.5	11042	5375	4667	100.5
KVS1312	80	41.9	3.4	6.6	12.9	2.4	129	48.8	15417	7667	5125	110.3
KVS1313	80	39.8	2.7	10.2	11.1	1.1	110	51.5	14708	7042	5229	112.5
KVS1315	77	40.7	1.8	5.4	7.1	1.8	110	54.0	15333	6583	5646	121.5
KVS1320	80	40.8	2.3	4.1	11.0	1.8	96	54.0	13167	5750	4792	103.1
KVS1321	77	37.2	1.5	6.7	7.0	2.3	116	51.0	16542	8625	6217	133.8
KVS1323	80	42.8	2.8	6.2	12.8	4.7	108	58.3	15417	8333	7063	152.0
KVS1324	80	36.4	2.9	5.5	7.0	5.8	91	55.0	12542	6458	5729	123.3
KVS1325	80	38.3	2.8	4.5	11.8	3.8	106	50.5	14333	7708	5771	124.2
KVS1326	73	41.3	3.1	7.8	10.0	2.1	128	52.8	9488	6000	4667	100.5
KVS1327	73	49.2	2.8	7.0	10.6	1.3	136	52.5	12571	6333	4833	104.0
KVS1334	73	41.4	2.7	9.0	11.9	2.1	138	58.8	12583	6250	4583	98.6
KVS1336	80	35.2	1.4	7.8	7.5	1.0	134	50.5	12125	6208	4583	98.6
高雄選 1 號	73	38.1	2.9	7.0	10.3	2.8	130	50.5	7917	4625	3292	70.9
高雄 2 號	77	46.3	2.7	8.5	12.1	1.1	133	55.3	13250	6375	4833	104.0
高雄 5 號	75	38.2	1.8	8.7	5.4	0.7	125	52.5	12292	6500	4646	100.0

播種日期：88 年 10 月 25 日

表 5. 89 年春作毛豆新品系第一年試驗品系之農藝特性及其產量

品系	綠莢採收日數 (day)	植株高度 (cm)	分支數 (no)	單粒莢數 (no)	雙粒莢數 (no)	參粒莢數 (no)	500g合格莢數 (no)	剝實率 (%)	植株鮮重 (kg/ha)	總莢產量 (kg/ha)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)
KVS1362	99	40.7	3.0	8.8	15.3	4.5	118	55.0	11563	6042	4729	149.3
KVS1363	99	46.0	4.0	15.3	16.8	7.8	116	55.0	12604	5604	3875	122.4
KVS1364	94	49.2	2.6	6.7	16.0	0.8	145	60.0	11250	4479	3750	118.4
KVS1366	99	60.3	3.8	8.8	22.8	1.9	118	52.5	13021	5958	4375	138.1
KVS1367	99	52.8	2.6	6.7	18.2	5.8	104	53.8	13021	6229	4458	140.8
KVS1368	100	54.9	3.6	9.0	19.7	1.6	125	49.5	17083	6500	4333	136.8
KVS1374	77	40.6	3.0	12.9	17.2	3.0	136	41.8	9063	5188	4875	153.9
KVS1377	77	37.2	2.9	12.4	12.3	3.0	114	51.3	8229	4646	3708	117.1
KVS1381	81	45.7	3.2	10.0	23.3	5.4	146	57.3	10938	5563	4646	146.7
KVS1386	100	61.1	3.5	7.4	18.6	4.2	101	47.5	11458	4938	3646	115.1
KVS1406	100	56.2	2.4	7.5	17.5	4.0	131	54.0	6833	5500	4146	130.9
KVS1409	78	49.2	3.0	11.2	22.9	2.3	153	56.5	9688	4208	3708	117.1
KVS1410	100	45.1	2.6	10.2	18.7	3.8	106	46.8	10938	5167	3896	123.0
KVS1413	94	43.6	3.2	8.9	21.2	4.1	154	58.8	9948	4896	3833	121.1
KVS1418	99	45.6	3.1	9.6	26.7	5.6	124	55.0	13333	6813	5063	159.9
KVS1422	100	52.0	2.5	7.3	25.5	4.5	151	55.0	10104	4750	3688	116.5
KVS1425	100	37.8	3.2	5.2	25.0	3.9	128	54.5	10000	5063	4292	135.5
KVS1427	100	49.7	3.3	8.3	22.6	4.4	125	54.0	10625	5688	4313	136.2
KVS1434	100	51.2	2.0	1.3	8.5	8.8	96	51.3	10313	5083	3771	119.1
KVS1435	94	43.0	3.0	6.6	13.7	12.3	123	55.0	8542	5000	3833	121.0
KVS1436	100	41.5	3.2	6.5	15.5	12.4	106	55.0	10938	5813	4375	138.1
KVS1437	78	32.5	3.0	8.0	13.8	6.5	110	54.0	8229	6167	4542	143.0
KVS1438	99	41.2	2.6	10.8	19.0	2.8	105	57.5	10833	5354	3854	121.7
KVS1440	99	44.9	3.3	9.2	19.5	4.0	114	56.3	10104	5104	4104	129.6
KVS1445	99	36.3	2.6	7.0	15.1	2.6	120	52.5	11458	5042	4021	127.0
KVS1449	100	68.5	1.2	4.8	16.8	7.7	151	51.3	11146	4708	3688	116.5
KVS1454	100	49.2	2.6	7.3	15.0	6.3	129	59.0	11563	5292	3750	118.0
高雄選 1 號	78	38.3	2.2	7.2	14.7	2.5	133	54.0	6146	3833	3167	100.0
高雄 2 號	81	49.0	3.2	7.6	19.1	3.6	134	57.5	10625	4813	3979	125.6
高雄 5 號	78	42.7	3.1	10.4	15.9	1.8	126	57.5	7708	3854	3167	100.0

播種日期：89 年 2 月 22 日

89年春作計有25個品系參試如表7所示，A組在參試8個品系中，合格莢產量以KVS1198品系之10,938公斤及KVS1194品系之9,988公斤表現較佳，較對照種高雄5號之7,125公斤分別增產53.5%及40.2%。五百公克合格莢數以KVS927品系之99莢及KVS1198品系之103莢表現較佳，較對照種高雄5號之120莢分別降低21莢及17莢。B組在參試8個品系中，合格莢產量以KVS1269品系之11,175公斤及KVS1249品系之9,675公斤表現較佳，較對照種高雄5號之8,338公斤分別增產34.0%及16.0%。五百公克合格莢數以KVS1341品系之94莢及KVS1250品系之96莢表現較佳，較對照種高雄5號之116莢分別降低22及20莢。C組在參試9個品系中，合格莢產量以KVS1306品系之11,683公斤及及KVS1312品系之11,383公斤表現較佳，較對照種高雄5號之8,063公斤分別增產44.9%及41.2%。五百公克合格莢數以KVS1175品系之96莢及KVS1312品系之105莢表現較佳，較對照種高雄5號之112莢分別降低16及7莢。綜合評估選出5個優良品系參加91年度區域試驗。

表6. 88年秋作毛豆第二年品系試驗各品系之農藝特性及其產量

品系	綠莢採收日數 (day)	植株高度 (cm)	分支數 (no)	單粒莢數 (no)	雙粒莢數 (no)	參粒莢數 (no)	500g合格莢數 (no)	剝實率 (%)	植株鮮重 (kg/ha)	總莢產量 (kg/ha)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)
A組												
KVS912	70	32.5	1.6	4.0	5.6	3.1	133	53.9	14328	7188	5069	105.9
KVS916	74	35.9	1.6	3.9	6.3	2.6	118	53.9	12897	6806	4940	103.2
KVS926	77	32.1	1.7	6.7	7.5	0.8	105	50.9	13719	7069	4838	101.0
KVS958	70	32.8	1.6	6.6	6.8	2.2	131	54.4	14703	7063	3884	81.1
KVS960	76	34.2	2.0	4.5	9.4	3.0	117	51.1	16563	7538	5375	112.3
KVS965	76	37.3	2.1	6.7	8.3	1.4	122	53.3	17125	8856	5959	124.5
KVS966	76	33.9	2.0	5.4	8.5	1.9	125	53.1	15906	7950	5219	109.0
KVS967	76	34.2	1.7	6.6	7.2	1.5	127	50.6	14938	7444	4594	95.9
高雄選1號	70	36.2	1.9	6.3	7.3	1.8	127	50.0	10388	7081	5019	104.8
高雄2號	77	47.3	2.4	6.3	9.3	1.7	126	54.1	15438	7250	5250	109.6
高雄5號	70	38.4	1.5	6.7	7.6	0.7	123	51.1	14453	6944	4788	100.0
LSD 5%	—	3.3	0.5	1.4	1.5	0.8	7	—	3525	1172	1375	—
LSD 1%	—	4.4	0.6	1.8	1.7	1.0	10	—	4747	1578	1852	—
B組												
KVS1006	76	43.0	2.8	8.2	8.2	1.4	119	51.5	15219	7169	4625	99.2
KVS1027	74	37.4	1.8	6.8	7.5	1.4	108	49.9	14831	7481	4906	105.2
KVS1047	76	33.5	2.5	4.6	8.0	6.0	120	52.3	13344	6313	4313	92.5
KVS1051	74	41.2	1.7	4.9	7.0	2.4	127	60.0	14609	7000	5288	113.4
KVS1063	74	32.3	1.5	5.1	7.0	2.4	132	53.3	14219	7438	5575	119.6
KVS1107	74	36.7	2.0	7.5	7.1	1.2	113	55.3	13438	6438	4288	92.0
KVS1156	77	34.4	2.1	6.0	9.7	1.2	118	53.1	15469	7631	5881	126.1
KVS1159	74	36.0	2.2	4.1	6.2	5.0	116	54.8	14116	6719	5150	110.4
高雄選1號	70	37.5	2.2	6.2	8.6	1.8	127	48.8	13019	7006	4894	105.0
高雄2號	77	45.5	2.7	5.7	10.3	1.8	123	54.8	17822	7219	5313	113.9
高雄5號	70	41.3	1.8	6.1	7.9	1.2	121	52.1	13438	6694	4663	100.0
LSD 5%	—	3.3	0.5	1.4	1.5	0.8	7	—	2121	1143	971	—
LSD 1%	—	4.0	0.9	2.4	2.6	1.5	10	—	2856	15539	1307	—
C組												
KVS875	77	36.2	2.3	6.3	9.0	1.6	121	54.6	13450	6375	4313	88.5
KVS886	76	38.9	1.8	6.6	6.8	0.7	132	61.1	13000	6219	4031	82.7
KVS927	74	36.4	1.3	5.9	6.1	0.4	109	49.6	10313	5063	3606	74.0
KVS931	74	35.9	1.3	4.5	7.4	1.5	143	55.1	12525	6138	3719	76.3
KVS947	74	25.7	0.9	4.3	7.3	2.0	134	54.0	9334	4994	3363	69.0
KVS968	74	30.3	1.0	3.9	7.6	1.3	119	52.9	13269	6719	4981	102.2
KVS969	76	33.7	1.4	7.0	6.2	0.7	123	53.4	14688	7750	4438	91.0
KVS980	76	38.8	2.4	3.5	5.7	4.8	141	60.4	15156	7888	5750	117.9
KVS1034	77	43.3	1.5	4.0	6.1	4.9	112	58.1	13594	6750	5469	112.2
高雄選1號	70	37.5	2.2	7.3	6.7	1.7	124	50.8	15197	8313	5538	113.6
高雄2號	77	41.2	2.7	7.7	10.0	2.3	124	54.0	14859	7156	5313	109.0
高雄5號	70	36.0	1.4	5.7	7.9	0.9	118	54.6	12634	6313	4875	100.0
LSD 5%	—	4.3	0.7	1.7	1.7	0.6	8	—	2040	1181	961	—
LSD 1%	—	5.6	0.8	2.3	2.4	1.0	11	—	2741	1586	1291	—

播種日期：88年10月25日

表 7. 89 年春作毛豆第二年品系試驗各品系之農藝特性及其產量

品系	綠莢採收日數 (day)	植株高度 (cm)	分支數 (no)	單粒莢數 (no)	雙粒莢數 (no)	參粒莢數 (no)	500g合格莢數 (no)	剝實率 (%)	植株鮮重 (kg/ha)	總莢產量 (kg/ha)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)
A 組												
KVS926	80	35.5	2.9	13.0	16.9	2.6	106	55.8	24344	12013	7813	109.7
KVS927	80	33.9	2.5	8.0	10.2	1.1	99	52.1	20594	9288	5500	77.2
KVS969	80	37.6	2.2	12.8	13.1	1.4	115	59.4	23938	12394	8231	115.5
KVS1006	85	53.8	4.3	17.9	19.7	3.6	128	60.6	30500	11506	6750	94.7
KVS1107	77	39.1	2.6	7.5	14.1	2.2	113	63.9	16994	10588	7600	106.7
KVS1194	91	46.0	2.2	9.2	18.8	5.3	108	56.1	32875	14619	9988	140.2
KVS1195	91	38.8	2.4	9.2	17.4	6.0	105	55.0	32500	14500	8975	126.0
KVS1198	92	46.4	2.9	9.4	23.5	7.1	103	57.1	34125	15344	10938	153.5
高雄選 1 號	77	37.5	1.5	7.1	11.7	2.8	128	57.3	20688	11825	8088	113.5
高雄 2 號	85	48.7	3.0	8.5	16.9	3.6	125	61.3	27250	11644	7634	107.1
高雄 5 號	77	44.3	1.4	9.0	12.3	1.8	120	62.0	24250	11450	7125	100.0
LSD 5%	—	5.4	0.8	3.5	4.7	2.1	9	—	5955	1855	1595	—
LSD 1%	—	7.3	1.1	4.7	6.3	2.8	12	—	8019	2148	2497	—
B 組												
KVS1207	88	70.3	3.2	10.7	23.0	8.1	161	53.1	22500	9700	6600	79.2
KVS1209	88	55.3	4.1	11.0	28.7	11.0	145	59.8	32375	12469	8694	104.3
KVS1249	92	61.6	2.9	9.3	21.4	8.9	114	55.1	31813	19513	9675	116.0
KVS1250	77	35.8	2.3	8.6	11.4	2.0	96	56.9	21281	11713	8525	102.2
KVS1252	88	39.2	1.3	6.7	10.1	7.7	118	60.6	23125	10813	7538	90.4
KVS1262	92	46.7	2.4	8.8	24.1	8.2	118	57.3	31750	12094	9188	110.2
KVS1269	92	52.9	3.4	8.4	20.9	4.3	97	56.4	33167	15917	11175	134.0
KVS1134	80	37.0	2.5	9.9	10.7	2.4	94	56.9	23917	12400	8792	105.4
高雄選 1 號	77	39.2	1.7	7.2	9.8	2.9	125	57.6	21458	12375	8942	107.2
高雄 2 號	88	53.5	2.9	6.8	16.4	3.2	133	61.3	31875	12844	9219	110.6
高雄 5 號	77	43.7	1.7	7.7	13.3	1.5	116	60.8	23781	11088	8338	100.0
LSD 5%	—	7.5	1.1	3.4	7.7	3.1	14	—	8117	2761	1780	—
LSD 1%	—	10.1	1.4	4.6	10.4	4.1	19	—	10930	3411	2390	—
C 組												
KVS1175	91	53.1	2.4	6.3	14.1	5.2	96	55.3	37167	15125	11333	140.6
KVS1197	86	65.4	3.9	18.4	18.1	8.6	133	55.0	22500	9700	6583	81.6
KVS1203	88	64.6	3.4	7.9	17.8	5.3	146	60.3	35125	11375	8619	106.9
KVS1204	88	70.5	3.4	17.1	27.0	6.0	154	52.0	36000	9906	4718	58.5
KVS1359	86	47.7	3.2	17.0	22.4	3.6	143	57.5	30000	11194	5722	71.0
KVS1263	86	44.7	2.5	7.3	15.9	5.5	116	61.3	25250	13225	8219	101.9
KVS1283	86	41.1	3.0	8.1	12.8	6.3	126	64.6	24250	11919	7313	90.7
KVS1306	91	56.4	3.7	9.7	28.6	8.0	110	59.7	39833	15958	11683	144.9
KVS1312	91	63.7	2.5	6.7	17.1	7.6	105	55.3	41500	17458	11383	141.2
高雄選 1 號	78	39.6	1.5	6.3	10.2	2.2	122	55.8	22438	11444	8250	102.3
高雄 2 號	88	55.6	3.1	7.4	20.8	4.8	138	54.4	27563	10375	7619	94.5
高雄 5 號	78	52.5	0.9	6.2	10.0	1.6	116	61.9	23781	11038	8063	100.0
LSD 5%	—	14.5	0.9	7.4	9.7	3.2	17	—	7118	2640	2991	—
LSD 1%	—	19.5	1.2	10.0	13.1	4.3	19	—	9562	3547	4018	—

播種日期：89 年 2 月 15 日

四、結　　論

1. 毛豆為我國重要且大宗之外銷作物，但近年受氣候變遷之影響，產量頗不穩定，使業者無法確切掌握原料供應，有必要建立產量預估模式供業者掌握原料生產之依據。
2. 毛豆受大陸、印尼與泰國等地區之低價競爭日異激烈，因此如何育成只適應本地栽培之品種，今後加強感光性與感溫性檢定工作。

3. 目前育種目標期育成大莢、豐產、色澤及風味佳、結莢位高、抗倒伏、適合機械採收及冷凍加工外銷用品種；二是育成具耐冷性、品質佳、早熟且充實良好之品種，供農民冬季或早春栽培及加工業者鮮莢外銷用；以配合消費市場走向及提昇國際市場競爭力，維持台灣毛豆產業之永續發展。

五、參考文獻

1. 王連錚、王金陵。1992。大豆遺傳育種學。科學出版社。中國。
2. 古明萱。1991。大豆不同落葉基因型特性差異之生理與遺傳研究。國立中興大學農藝研究所博士論文。
3. 馬育華。1993。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
4. 陳庚鳳。1993。毛豆莢果特性之研究。國立中興大學農藝研究所博士論文
5. 湯文通。1967。大豆育種。作物育種之原理與實施p.605-633。
6. 湯文通、陳鎮和。1958。大豆交配技術。台灣大學農學院研究報告5(2):1-5。
7. 蓋鈞鎰。1990。大豆育種應用基礎和技術研究進展。江蘇科學技術出版社。中國。
8. Abu-Shakra, S. S., D. A. Phillips, and R. C. Huffaker. 1978. Nitrogen fixation and delayed leaf senescence in soybean. Science 199:973-975.
9. Ambler, J. R., P. W. Morgan, and W. R. Jordan. 1987. Genetic regulation of senescence in a tropical grass. Plant Physiol.72:43-53.
10. Gai, J. Y. 1991. Heterosis and Combining ability in F1 and F3 hybrids between soybean cultivars from the PRC. and US. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding.p.272-277. Nanjing Agricultural University.
11. Ma, R. H. 1991. Development of soybean genetic and breeding research in China. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding.p.284-289. Nanjing Agricultural University.。
12. Ma, R. H. and J. Y. Gai. 1991. Studies on the genetic variability of hybrid generations of soybeans. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding.p.200-207. Nanjing Agricultural University.
13. Pierce, R. O., P. F. Knowles, and D. A. Phillips. 1984. Inheritance of delayed leaf senescence in soybean. Crop Sci. 24:515-517.
14. Shanmugasundaram, S., M. R. Yan, and R. Y. Yang. 2000. Selection for quality traits in vegetable soybean. Procceeding of the Symposium on the Improvement of Breeding and Production Techniques of Legumes, Tea and New Special Crops 2000. p.53-71.

Varietal Improvement of Vegetable Soybean

S. Z. Cheng and K. L. Chou, Kaohsiung DAIS, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of vegetable soybean cross breeding is to develop new cultivars with large pod, high yield, good quality and high pod site, and could be suitable for export as frozen or fresh pod process and could adapt the stress in Taiwan. The experimental results were summarized as follows：During the fall crop season of 1999 to the summer crop season of 2000 : 1) A total of 598 F_1 hybrid seeds were obtained from 14 cross combinations in the fall crop season of 1999 and spring crop season of 2000, and were propagated F_1 generation in the spring and fall crop seasons of 2000. 2) In the propagation and selection trials were applied to propagating F_2 and F_3-F_7 segregative generations in the fall crop season of 1999 and the spring crop of 2000, respectively. A total of 1,896 and 1,738 superior single plants in F_5-F_7 generation were selected in the fall crop season of 1999 and the spring crop of 2000, respectively. 3) In the plant-to-row trial, there were 97 fixed lines were selected in the fall crop season of 1999 and the spring crop of 2000, respectively. 4) In the first-year lines trial, there were 25 fixed lines were selected in the fall crop season of 1999 and the spring crop of 2000, respectively. The second-year lines trial was separated three groups. KVS1156 line of group B and KVS965 line of group A had higher graded pod yields. they were 26.1% and 24.5% higher than check variety, Kaohsiung No. 5 in the fall crop season of 1999, respectively. KVS1159 line of group A and KVS1306 line of group C had higher graded pod yields. They were 53.5% and 44.9% higher than check variety, Kaohsiung No. 5 in the spring crop season of 2000, respectively.

Key words：Vegetable soybean, Varietal improvement, Cross breeding.

毛豆鮮莢及冷凍用品種改良

吳昭慧、連大進

行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　　要

本年度綠光 × 高雄選 1 號及綠光× TS82－01V－03 之回交組合，分別以高雄選 1 號及 TS82－01V－03 為輪迴親，已進行第二次之回交，兩組合獲得 $BC_2F_1$102 粒種子。雜交組合 TS82－01V－03 ×高雄 8 號共獲得 26 粒 F_1 種子，雜交組合 TS85－21V ×高雄 8 號已進入 F_4 世代，將依混合選種法進行選育。毛豆 40 個品系進行株行試驗，依花色、株高、500 公克合格莢數、合格莢產量及剝實率等農藝特性，選取 TS88－01V 等 10 個品系，晉級至品系試驗，選拔率 25%。品系試驗中，選育 TS85－06V、TS87－12V 及 TS87－S4 共 3 個品系，進行秋作大量繁殖，參加 90 年區域試驗。89 年春作進行毛豆 TS82－01V－03（株高高之品系）及茶豆 TS85－21V（株高矮之品系）之密度試驗，毛豆 TS82－01V－03 在三種播種密度(50 公分 × 6 公分 × 1 株、50 公分 × 8 公分 × 1 株、50 公分× 10 公分× 1 株）中，以 50 公分 × 8 公分 × 1 株即每公頃約 25 萬株的栽培密度合格莢產量較佳，每公頃有 11,053 公斤合格莢產量。茶豆 TS85－21V 在三種播種密度(50 公分 × 15 公分 × 2 株、50 公分 × 13 公分 × 2 株、50 公分 × 10 公分 × 2 株)，以 50 公分 × 10 公分 × 2 株即每公頃 40 萬株之合格莢每公頃 9,120 公斤為最理想，由以上密度試驗可知毛豆株高愈高之品系要疏植，而株高矮之品系要密植。

關鍵詞：毛豆、品種改良。

一、前　　言

毛豆在日本每年自產9～10萬公噸，尚不足供應消費市場，每年尚需由台灣、大陸、泰國進口約5.5萬公噸。因此毛豆為本省南部地區重要經濟作物，其中以雲嘉南栽培面積佔60%以上，品種以綠光系統及高雄選一號為主，唯秋季生長後期莢果易發生黃變且夏季莢果充實性不良及生產不穩定，此為毛豆產業亟待克服之問題。本計畫之目的針對台南地區毛豆栽培需要進行兩項育種目標：1.選育適合外銷冷凍毛豆規格之優良品種：利用回交育種法改良毛豆栽培品種高雄選一號及高雄五號之缺點，提高合格莢的產量並確保外觀品質。2.選育適合國內蔬菜市場需要鮮莢及毛豆仁品種：利用雜交育種技術，選拔大莢且仁大，適應夏季栽培之品種。

二、材料與方法

(一)材料：

1.雜交親本組合：

1_雜交組合綠光 × TS82-01V-3，親本特色綠光風味佳、中早熟、白花；TS82-01V-3 大莢風味佳、中晚熟、紫花。此組合育種目標－利用回交育種法提高鮮莢品質風味。

2_雜交組合綠光 × 高雄選 1 號，親本特色綠光風味佳、中早熟、白花；高雄選 1 號風味佳、早熟、紫花。此組合育種目標－利用回交育種提高鮮莢品質及風味(以高雄選 1 號爲輪迴親)。

3_雜交組合 TS82-01V-03 × 高雄 8 號，親本特色 TS82-01V-03 大莢、風味佳、中晚熟、紫花；高雄 8 號莢數多、豆仁產量高、品質佳、適應性大、耐銹病、白花。育種目標－採用 SSD 法進行後代選拔，以選育大莢且仁大，適合鮮食毛豆仁品種。

4_雜交組合茶豆 TS85-21V × 高雄 8 號，親本特色茶豆 TS85-21V 有特風味、早熟、白花；高雄 8 號莢數多，豆仁產量高、品質佳、適應性大、耐銹病、白花。育種目標－採用 SSD 法進行後代選拔，以選育大莢且仁大，適合鮮食毛豆仁品種。

2.品系產量比較試驗：

雜交後裔高級世代品系40個，進行株行品系繁殖及觀察試驗。由株行試驗結果入選10個優良品系，分年進行品系產量比較試驗，並以高雄選1號、高雄5號爲對照品種。另外，由第二年產量試驗表現優異的品系中，選育優秀的2至4個品系，做爲區域試驗的參試材料。

3.新品系肥料及密度試驗

由區域試驗中表現優異品系台南育8號(TS82-01V-03)，進行肥料及密度試驗。

(二)方法：

1.利用回交育種法改良毛豆莢褐變之缺點，提高合格莢品質風味。於溫室內做雜交的播種，以高雄選1號及TS82-01V-03爲輪迴親父本，綠光爲非輪迴親母本，父母本各種於內徑爲18公分的盆缽中，雜交後代留白花系統植株繼續與輪迴親雜交，至BC_3F_3進行白花系統培育及單株選拔。

2.世代演進以單粒後裔及混合育種法進行篩選，行距50公分，株距10公分，每穴兩株，每個組合自成一小區，以高雄選1號爲對照。依各育種法進行F_5或F_6優良單株選拔，F_6、F_7的優良株行選拔。

3.株行觀察試驗：依春、秋作設置於台南場，採順序排列，每小區爲5平方公尺。於毛豆R_6期進行產量及其他性狀調查。

4.品系產量比較試驗，期作地點，依春作及秋作設置鹽水及朴子進行，採逢機完全區集設計、4重覆，小區爲5公尺× 2公尺。於毛豆R_6期取中間兩行進行產量和其他性狀調查，其餘兩行留收種子。

5.新品系肥料及密度試驗：依春、秋作設置於台南場。

1_肥料試驗氮肥採用每公頃 0 公斤、40 公斤、60 公斤、80 公斤及 100 公斤，磷肥採用每公頃 0 公斤、60 公斤及 90 公斤，鉀肥採用每公頃 0 公斤及 60 公斤，田間設計採用 RCBD，四行區，行長 5 公尺，3 重複。

2_密度試驗田間設計則採用50× 7公分、50× 6.5公分及50× 6公分，田間設計採用RCBD，

四行區，行長5公尺，3重複。

6.調查項目：播種期、開花期、綠莢採收日數、小區收穫株數、鮮株重、合格莢重、不合格莢重、每500公克所含合格莢數、公頃合格莢重、鮮仁百粒重、每小區取合格莢300公克送亞蔬中心殺青冷凍，分析品質及成份。

三、結果與討論

(一)雜交組合：

88 年秋作進行 TS85-21V× 高雄 8 號雜交組合，選拔目標以大莢大仁適合鮮食毛豆仁品種，雜交結果獲得 76 粒 F_1 種子。89 年春作進行 TS82-01V-03 × 高雄 8 號雜交組合，選拔目標以大莢大仁適合鮮食毛豆仁品種，雜交結果獲得 26 粒 F_1 種子。87 至 88 年回交組合綠光× 高雄選 1 號及綠光 × TS82-01V-03 共獲得 67 粒 BC_1F_1 種子，89 年春作使其自交獲得 BC_1F_2，89 年秋作由 BC_1F_2 植株中選取開白花的植株，分別與輪迴親高雄選 1 號及 TS82-01V-03 進行第二次回交，目前共獲得 102 粒 BC_2F_1 種子，各組合雜交種子數如表 1。

Table 1. Cross combinations and hybrid seeds

Cross combinations	Combination number	Hybrid seeds
TS85-21V × KS8	88(2)-1	76
TS82-01V-03 × KS8	89(1)-1	26
BC_1F_2[Ryokkoh × KSS1] × KSS1	bc86(2)-1	59
BC_1F_2[Ryokkoh × TS82-01V-03] × TS82-01V-03	bc86(2)-2	43

(二)雜交後代族群培育：

89 年秋作 TS82-01V-03×高雄 8 號已進入 F_2 世代，TS85-21V× 高雄 8 號已進入 F_4 世代，將依混合選種法進行選育。

(三)品系株行試驗：

本年度 88 年秋作品系株行試驗，有 40 個參試品系，其中有 TS88-01V 等 20 個品系生長情形較佳，進行產量及農藝性狀調查(表 2)，生育日數以 TS88-14V 及 TS88-24V 之 74 天最早熟，而 TS88-03V 之 82 天最晚熟。植株高度以 TS88-31V 之 50 公分最高，而對照品種高雄五號之 30 公分最矮。始莢高度過低則不利機械採收，而過高則植株產量受到著莢節數之影響而產量較低，參試品系中以 TS88-31V 的 17 公分最高，而 TS88-04V 的 5 公分最矮，其中有 TS88-02V 等 10 個品系之始莢位介於 10～13 公分。500 公克的合格莢數有 TS88-02V 等 7 個品系低於 175 個莢，爲較理想之莢數，其中 TS88-03V 之 148 個最大莢，鮮百粒重以 TS88-37V 的 100 公克最重。單株合格莢數有 TS88-03V 等 14 個品系較對照品種高雄五號之 19 個莢多，單株合格產量則以 TS88-04V 之 98 公克最重，其餘有 TS88-01V 等 15 個品系較高雄五號好。

Table 2. The plant-to-row trial of vegetable soybean in the fall crop season of 1999

Entry	Days to pick (day)	Plant height (cm)	Position of the first pod above ground (cm)	Graded pod number per 500g (no)	Graded pod number per plant (no)	Graded pod yield per plant (g)	100 fresh seed weight (g)
TS88-01V	80	35	9	198	19	48	80
TS88-02V	81	33	12	171	14	41	80
TS88-03V	82	37	12	148	21	71	90
TS88-04V	79	32	5	153	30	98	80
TS88-05V	77	32	8	196	13	33	80
TS88-06V	77	33	11	169	24	74	80
TS88-10V	76	31	10	224	30	67	70
TS88-14V	74	40	9	175	21	60	70
TS88-15V	75	32	8	185	23	62	80
TS88-16V	78	35	12	172	13	38	80
TS88-19V	76	37	11	226	39	86	80
TS88-23V	75	45	12	205	33	80	70
TS88-24V	74	44	16	209	16	39	70
TS88-26V	76	42	15	200	18	45	75
TS88-28V	78	45	13	207	22	53	70
TS88-31V	79	50	17	206	31	75	70
TS88-33V	78	47	16	195	23	59	80
TS88-36V	76	48	13	250	25	50	70
TS88-37V	79	45	9	135	41	41	100
TS88-38V	78	34	11	242	27	56	70
KS5	77	30	11	217	19	44	80

Sowing date: August 26, 1999

89 年春作進行二行試驗 (表 3)，所有參試品系之生育期以對照品種高雄選一號之 66 天爲最早熟，其餘品系介於 66～72 天，而植株高度分佈於 29.5～54.0 公分，二仁莢長以 TS88-03V 之 5.9 公分最長，莢寬以 TS88-03V 及 TS88-23V 之 1.3 公分爲最寬，500 公克合格莢數則以 TS88-01V 等 13 個品系低於 175 個莢，其中以 TS88-03V 之 141 個莢爲最大。剝實率則以 TS88-15V 之 56.5%爲最佳，其次 TS88-19V 之 55.1%，鮮百粒重則以對照品種高雄五號之 82.2 公克較重，其次 TS88-02V 之 74.8 公克。每公頃合格莢產量參試品系有 TS88-02V 等 8 個品系較對照種高雄選一號高，增產指數爲 1.3～30.1%，以 TS88-37V 之每公頃 9,932 公斤爲最高產。參試品系中 TS88-19V 植株會倒伏，TS878-28V、 TS88-36 V 及高雄選一號易感染白粉病。整體表現則入選 TS88-01V、TS88-02V 等 10 個品系，晉級參加第一年產量試驗。

Table 3. The plant-to–row trial of vegetable soybean in the spring crop season of 2000

Entry	Days to pick (day)	Plant height (cm)	2-seed pod length / wide (cm)	Graded pod umber per 500g (no)	Graded Pod yield (kg)	Shelling (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS88-01V	72	54.0	4.5/1.0	172	6891	52.2	66.7	90.3
TS88-02V	68	43.6	5.7/1.3	149	8895	45.2	74.8	116.5
TS88-03V	72	42.9	5.9/1.2	141	8487	46.7	73.2	111.2
TS88-04V	72	33.5	4.9/1.0	182	8107	45.0	61.6	106.2
TS88-05V	72	34.7	4.8/1.0	189	4163	48.8	58.4	54.5
TS88-06V	72	37.1	4.8/1.1	165	5807	44.0	59.1	76.1
TS88-10V	69	35.5	4.5/1.0	191	5763	51.5	64.0	75.5
TS88-14V	72	29.5	4.4/1.1	167	7893	52.5	72.8	103.4
TS88-15V	72	31.3	4.5/1.0	188	6365	56.5	70.4	83.4
TS88-16V	72	40.1	4.8/1.1	175	9267	50.6	68.8	121.4
TS88-19V	72	42.0	4.8/1.0	156	3497	55.1	71.6	45.8
TS88-23V	72	46.9	5.4/1.3	173	4680	52.2	72.8	61.3
TS88-26V	69	35.7	5.0/1.2	173	6513	44.2	64.2	85.3
TS88-28V	69	36.7	4.6/1.0	207	4273	46.3	55.7	56.0
TS88-31V	68	47.2	5.1/1.1	175	7730	50.9	68.5	101.3
TS88-33V	72	49.3	5.0/1.0	179	6342	51.2	68.6	83.1
TS88-37V	72	42.9	4.7/1.1	159	9932	48.1	73.1	130.1
TS88-38V	72	34.6	4.8/1.0	179	8407	53.7	66.0	110.1
KSS1	66	34.5	4.7/0.9	173	7634	49.3	65.5	100.0
KS5	72	30.5	4.5/1.1	166	8252	55.0	82.2	108.1
LSD5%	—	4.9	0.4/0.1	17.8	2574	2.7	6.4	—

Sowing date : March 3, 2000

(四)品系產量試驗第一年

88 年秋作朴子試區之試驗結果(表 4)顯示，生育期以對照品種高雄選一號之 63 天最早熟，其餘品系生育期約 70～79 天。植株的高度以 TS87-61V 之 69.6 公分最高，其次是 TS87-12V 的 49.9 公分。二仁莢的長與寬以 TS87-50V 爲最大莢，其長寬分別爲 6.3 公分及 1.2 公分。500 公克合格莢數則以 TS86-23V 等 8 個品系低於 175 個莢，其中以 TS87-26V 之 133 個莢爲最大。產量以 TS86-31V 最高，每公頃合格莢重達 1,660 公斤，較對照品種高雄選一號高 10.9%，其次爲 TS87-12V 其每公頃合格莢約有 11,430 公斤，較對照品種高 8.7%。剝實率則有 TS86-23V 等 4 個品系較高雄選一號高，其中以 TS87-13V 之 61.8%爲最佳，鮮百粒重則全部參試品系均較對照品種高雄一號重，介於 64.6～92.1 公克，其中以 TS87-50V 之 92.1 公克爲最重。

Table 4. The first yield trial of vegetable soybean in the fall crop season of 1999 at Putzu site

Entry	Days to pick (day)	Plant Height (cm)	2-seed pod length / wide (cm)	Graded Pod number per 500g (no)	Graded Pod yield (kg)	Shelling (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS86-23V	74	38.3	5.2/1.1	148	10980	57.4	79.3	104.4
TS86-28V	74	46.1	5.5/1.2	133	9820	53.2	90.0	93.4
TS86-31V	74	48.4	5.7/1.2	150	11660	52.5	87.1	110.9
TS87-12V	74	49.9	5.2/1.1	146	11430	52.9	76.4	108.7
TS87-13V	74	48.6	4.7/1.1	171	9420	61.8	83.0	89.6
TS87-50V	79	47.5	6.3/1.2	135	8525	50.9	92.1	81.1
TS87-51V	74	48.1	4.6/1.0	174	9650	57.5	64.6	97.6
TS87-54V	70	41.3	4.8/1.1	180	10635	56.1	75.4	101.1
TS87-57V	74	46.6	4.7/1.0	217	10095	61.5	71.8	102.1
TS87-61V	74	69.6	5.0/1.1	166	10985	54.4	70.3	104.5
KSS1	63	30.1	4.8/1.0	178	9890	56.7	64.0	100.0
KS5	70	38.4	4.6/1.1	181	9345	61.1	84.3	88.9
LSD5%	–	6.8	0.3/0.1	12.3	1842	1.8	4.5	–

Sowing date: August 31, 1999

Table 5. The first yield trial of vegetable soybean in the fall crop season of 1999 at Yensha site

Entry	Days to pick (day)	Plant Height (cm)	2-seed pod length / wide (cm)	Graded Pod number per 500g (no)	Graded Pod yield (kg)	Shelling (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS86-23V	73	38.9	5.1/1.0	152	8495	52.7	80.5	134.5
TS86-28V	73	42.1	5.6/1.1	130	8665	52.0	89.6	137.2
TS86-31V	78	51.0	6.0/1.3	153	11660	52.1	84.3	184.6
TS87-12V	73	55.6	5.2/1.1	155	9460	49.9	72.2	149.8
TS87-13V	73	53.7	4.7/1.0	168	10515	61.8	82.2	166.5
TS87-50V	78	45.8	6.3/1.3	138	9360	51.4	100.0	148.2
TS87-51V	73	47.6	4.6/1.0	175	8375	56.2	62.2	132.6
TS87-54V	70	43.8	4.6/1.0	191	8835	54.5	70.9	139.9
TS87-57V	73	45.3	4.6/0.9	186	9500	54.1	70.6	150.4
TS87-61V	73	70.7	4.8/1.1	174	11075	51.0	70.0	175.4
KSS1	63	38.5	4.8/1.0	187	6315	50.1	61.0	100.0
KS5	70	36.9	4.7/1.1	178	7100	57.1	80.5	112.4
LSD5%	–	6.3	0.3/0.08	11.8	1743.6	2.5	5.2	–

Sowing date：September 6, 1999

88 年秋作鹽水試區之試驗結果(表 5)顯示，所有參試品系以對照品種高雄選一號較早熟，綠莢採收日為 63 天，其餘品系介於 70～78 天。株高以 TS87-61V 之 70.7 公分最高，而高雄選

五號之 36.9 公分最矮，其他品系之植株高度約 40～50 公分。參試品系之二仁莢長及莢寬以 TS87-50V 之 6.3 公分及 1.3 公分為最大莢， TS86-28V 之 500 公克合格莢數為 130 個莢，是參試品系中最大的莢，其次 TS87-50V 之 138 個莢。合格莢產量全數較高雄選一號高，增產指數為 12.4～84.6%，以 TS86-31V 之 11,660 公斤為最佳。剝實率以 TS87-13V 的 61.8%最好，鮮百粒重則以 TS87-50V 之 100 公克最好。

89 年春作第一年產量試驗，由於 2～3 月溫度仍很低，初期生長緩慢。其採收期延遲。朴子試區之試驗結果(表 6)顯示，所有參試品系之生育期以 TS85-21V 等 3 個品系之 91 天為最早熟，其餘品系介於 93～100 天。而大部分植株高度分佈於 25～35 公分，以 TS82-01V-03 之 39.4 公分最高。二仁莢長及莢寬同樣以 TS82-01V-03 之 5.6 公分及 1.1 公分為最大，其 500 公克合格莢數 131 個莢亦最大。每公頃合格莢產量參試品系除了 TS87-S1 較對照種高雄選一號為低，其餘均高於高雄選一號，其合格指數達 17.5%～67.6%。以 TS87-12V 之每公頃 13,055 公斤最高產。剝實率則有 TS82-01V-03 等 7 個品系較高雄五號高，以 TS87-S4 之 55%為最佳，鮮百粒重同樣是 TS87-S4 之 87.0 公克最重。

Table 6. The first yield trial of vegetable soybean in the spring crop season of 2000 at Putzu site

Entry	Days to pick (day)	Plant Height (cm)	2-seed pod length / wide (cm)	Graded Pod number per 500g (no)	Graded Pod yield (kg)	Shelling (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS82-01V-03	100	39.5	5.6/1.1	131	12275	49.2	84.2	157.6
TS85-07V	93	32.4	4.5/1.1	152	10005	49.3	83.4	128.4
TS85-21V	91	24.9	4.5/1.1	134	9363	45.5	75.3	120.2
TS87-12V	100	37.3	5.3/1.2	137	13055	50.2	85.2	167.6
TS87-51V	100	38.0	4.7/1.0	163	9910	54.9	68.7	127.2
TS87-57V	99	35.2	4.8/0.9	167	12075	53.5	80.3	155.0
TS87-S1	91	15.7	4.3/1.1	172	4835	44.2	61.3	62.1
TS87-S2	93	27.4	3.4/1.1	168	11525	53.3	77.0	147.9
TS87-S3	93	26.2	4.1/1.1	140	9155	47.5	84.7	117.5
TS87-S4	99	22.7	4.7/1.1	163	10055	55.0	87.0	129.1
TS87-S5	91	28.0	5.2/1.1	163	10195	45.1	67.7	130.9
KS5	97	19.3	5.4/1.1	149	7790	49.0	85.2	100.0
LSD5%	—	6.4	0.5/0.1	13.4	2687.4	2.6	10.0	—

Sowing date: January 31, 2000

89 年春作鹽水試區之試驗結果(表 7)顯示，參試品系中以 TS85-21V 等 4 個品系的 80 天最早熟，其餘品系介於 83～94 天。株高則以 TS82-01V-03 之 50 公分為最高，TS87-S1 之 19.0 公分最矮。二仁莢長以 TS82-01V-03 的 5.7 公分最長，莢寬以 TS87-S1 之 1.3 公分為最寬，500 公克合格莢數以 TS82-01V-03 之 135 個莢為最大莢，合格莢產量同樣以 TS82-01V-03 的 14,815 公斤最佳，較對照品種高雄選五號增產 74.7%，其他參試品系有 TS87-12V 等 5 個品系較高雄選

五號好，增產指數爲 1.1%～62.1%。剝實率以 TS87-57V 之 55.6%最高，鮮百粒重則以 TS85-07V 的 81.0 公克表現最好。

Table 7. The first yield trial of vegetable soybean in the spring crop season of 2000 at Yensha site

Entry	Days to pick (day)	Plant Height (cm)	2-seed pod length / wide (cm)	Graded Pod number per 500g (no)	Graded Pod yield (kg)	Shelling (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS82-01V-03	94	50.0	5.7/1.2	135	14815	46.3	75.2	174.7
TS85-07V	87	28.0	5.1/1.0	154	8575	49.5	81.0	101.1
TS85-21V	80	29.5	4.6/1.2	173	8475	45.2	61.8	99.9
TS87-12V	94	42.9	5.3/1.2	153	13745	45.2	69.1	162.1
TS87-51V	94	41.4	4.7/1.0	170	11085	50.0	59.0	130.7
TS87-57V	87	40.1	4.7/0.9	186	9720	55.6	66.2	114.6
TS87-S1	80	19.0	4.4/1.3	188	3580	41.3	55.3	42.2
TS87-S2	80	27.9	4.6/1.1	191	6130	49.2	57.1	72.3
TS87-S3	83	26.9	4.1/1.1	161	8195	45.9	72.8	96.6
TS87-S4	87	27.2	4.4/1.0	180	8274	54.3	58.5	97.6
TS87-S5	80	28.0	5.3/1.1	148	9730	40.4	63.4	114.7
KS5	87	22.4	4.9/1.1	176	8480	48.3	81.5	100.0
LSD5%	–	11.6	0.5/0.2	20.1	2227.6	3.7	6.5	–

Sowing date: February 11, 2000

Table 8. The first yield trial of vegetable soybean in the spring crop season of 2000 at Suhu site

Entry	Days to pick (day)	Plant Height (cm)	2-seed pod length / wide (cm)	Graded Pod number per 500g (no)	Graded Pod yield (kg)	Shelling (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS82-01V-03	78	52.5	6.0/1.2	145	16352	49.7	87.4	218.6
TS85-07V	74	43.8	4.9/1.0	179	7333	53.6	70.3	98.0
TS85-21V	74	36.9	4.3/1.1	189	7807	53.8	64.2	104.4
TS87-12V	78	67.7	5.2/1.1	140	16667	54.2	90.8	222.8
TS87-51V	78	62.3	4.7/1.0	164	3606	55.8	66.8	48.2
TS87-57V	74	53.2	4.5/1.0	173	11644	62.3	85.5	155.7
TS87-S1	74	24.0	3.9/1.1	215	5360	54.5	56.1	71.6
TS87-S2	74	36.7	4.3/1.0	176	10320	59.1	65.5	137.9
TS87-S3	74	28.3	4.9/1.0	153	9620	53.2	75.4	128.6
TS87-S4	74	25.2	4.3/1.1	179	9017	57.3	72.1	120.5
TS87-S5	74	29.1	4.8/1.0	158	9747	52.3	74.2	130.3
KS5	74	37.0	4.8/1.1	175	7481	51.5	74.2	100.0
LSD5%	–	5.8	0.2/0.1	22.4	1130.8	1.9	4.2	–

Sowing date: March 7, 2000

89 年春作四湖試區之試驗結果(表 8)顯示，參試品系生育期介於 74～78 天。株高則以 TS87-12V 之 67.7 公分爲最高，TS87-S1 之 24 公分最矮。始莢高度只有 TS82-01V-03 及 TS87-12V 超過 10 公分，二仁莢長及莢寬則以 TS82-01V-03 之 6.0 公分及 12 公分爲最大，500 公克合格莢數有 TS82-01V-03 等 6 個品系低於 175 個莢，以 TS87-12V 的 140 個爲最大莢，每公頃合格莢產量有 TS82-01V-03 等 8 個品系較對照種高雄五號高，增產指數爲 4.4～122.8%，以 TS87-12V 之每公頃 16,667 公斤最高。剝實率以 TS87-57V 之 62.3%最佳，鮮百粒重則以 TS87-12V 之 90.8 公克爲最重。

89 年春作台南試區之試驗結果(表 9)顯示，參試品系生育期介於 63～72 天，以 TS87-S1 的 63 天最早熟。株高則以 TS87-12V 之 55.8 公分爲最高，S87-S1 之 20.1 公分最矮。始莢高度只有 TS87-12V 超過 10 公分，二仁莢長及莢寬則以 TS87-12V 之 5.6 公分及 1.2 公分爲最大，500 公克合格莢數有 TS82-01V-03 等 6 個品系低於 175 個莢，以 TS82-01V-03 的 137 個爲最大莢，每公頃合格莢產量有 TS82-01V-03 等 8 個品系較對照種高雄五號高，增產指數爲 2.2～798%，以 TS82-01V-03 之每公頃 11,520 公斤最高。剝實率以 TS87-S4 之 56.4%最佳，鮮百粒重則以高雄五號之 75.1 公克爲最重。

Table 9. The first yield trial of vegetable soybean in the spring crop season of 2000 at Tainan site

Entry	Days to pick (day)	Plant Height (cm)	2-seed pod length / wide (cm)	Graded Pod number per 500g (no)	Graded Pod yield (kg)	Shelling (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS82-01V-03	68	49.3	5.4/1.1	137	11520	49.5	74.6	179.8
TS85-07V	69	35.5	4.9/1.1	179	6360	51.7	71.3	99.3
TS85-21V	66	32.7	3.9/1.0	201	6833	51.2	61.2	106.6
TS87-12V	72	55.8	5.6/1.2	150	6619	47.0	64.5	103.3
TS87-51V	72	42.3	4.7/1.0	182	4887	49.6	50.7	76.3
TS87-57V	69	38.5	4.8/1.0	175	6547	50.5	65.8	102.2
TS87-S1	63	20.1	4.3/1.1	226	3067	50.6	55.4	47.9
TS87-S2	66	36.2	4.2/0.9	159	6647	53.4	66.1	103.7
TS87-S3	72	29.2	4.9/1.0	168	7435	50.8	68.4	116.0
TS87-S4	69	28.1	4.3/1.1	169	8306	56.4	70.9	129.6
TS87-S5	66	34.3	4.8/0.9	178	8087	51.4	67.1	126.2
KS5	69	30.3	4.6/1.1	167	6407	51.9	75.1	100.0
LSD5%	–	7.9	0.4/0.1	19.3	1653.8	3.3	4.4	–

Sowing date: March 3, 2000

(五)品系產量試驗第二年：

分春、秋作於朴子、鹽水試區進行試驗。88 年秋作試驗朴子試區之試驗結果(表 10)顯示，生育期以 TS85-21V 之 62 天最早熟，其餘品系生育期約 64～74 天。植株的高度以 TS85-12V

之 40.2 公分最高，其次是 TS85-11V 的 38.9 公分。二仁莢的長與寬以 TS85-08V 爲最大莢，其長寬分別爲 5.5 公分及 1.2 公分。500 公克合格莢數以 TS85-08V 的 164 個爲最大莢。產量以 TS85-06V 最高，每公頃合格莢重達 7,815 公斤，較對照品種高雄選一號高 38.8%，其次爲 TS85-21V 其每公頃合格莢約有 7,690 公斤，較對照品種高 36.6%。剝實率以 TS85-12V 之 57.4%最佳，鮮百粒重則以 TS85-06V 之 79.8 公克爲最重。

Table 10. The second yield trial of vegetable soybean in the fall crop season of 1999 at Putzu site

Entry	Days to pick (day)	Plant Height (cm)	2-seed pod length / wide (cm)	Graded Pod number per 500g (no)	Graded Pod yield (kg)	Shelling (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS85-02V	64	33.6	4.9/1.1	180	7460	56.9	78.2	132.5
TS85-05V	64	36.8	4.7/0.8	180	7355	56.3	79.4	130.6
TS85-06V	64	35.4	4.8/1.1	181	7815	56.6	79.8	138.8
TS85-07V	64	33.4	4.9/1.1	179	5980	55.6	79.0	106.2
TS85-08V	74	34.7	5.5/1.2	164	5755	49.6	75.5	102.2
TS85-11V	70	38.9	4.9/1.0	188	7000	54.9	70.5	124.3
TS85-12V	74	40.2	4.8/1.0	194	7640	57.4	68.4	135.7
TS85-13V	70	36.7	4.8/1.0	214	7600	54.4	58.4	135.0
TS85-18V	70	36.0	4.3/0.9	223	7525	56.1	61.1	133.7
TS85-21V	62	27.2	4.4/1.2	199	7690	54.4	66.7	136.6
KSS1	64	33.3	4.4/1.0	219	5630	54.3	60.4	100.0
KS5	70	31.1	4.9/1.1	194	6370	55.8	72.8	113.1
LSD5%	—	5.4	0.4/0.2	13.6	2449	2.4	5.5	—

Sowing date: August 31, 1999

88 年秋作鹽水試區之試驗結果(表 11)顯示，所有參試品系生育期以 TS85-21V 之 62 天最早熟，其餘品系生育期約 63～73 天。株高以 TS85-12V 之 51.5 公分最高，而 TS85-21V 之 33 公分最矮，其他品系之植株高度約 35～40 公分。參試品系之二仁莢長及莢寬以 TS85-08V 之 5.5 公分及 1.1 公分爲最大莢，同時 TS85-08V 之 500 公克合格莢數爲 153 個莢，亦是參試品系中最大的莢。每公頃合格莢產量有 TS85-06V 等 8 個品系較對照種高雄五號高，增產指數爲 0.4～79.8%，合格莢產量以 TS85-13V 之 9,720 公斤爲最佳。剝實率以 TS85-12V 之 58.2%最佳，鮮百粒重則以 TS85-08V 之 81 公克爲最重。

Table 11. The second yield trial of vegetable soybean in the fall crop season of 1999 at Yensha site

Entry	Days to pick (day)	Plant Height (cm)	2-seed pod length / wide (cm)	Graded Pod number per 500g (no)	Graded Pod yield (kg)	Shelling (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS85-02V	63	38.4	4.6/1.1	176	4915	54.5	74.6	90.9
TS85-05V	63	38.4	4.9/1.1	172	5205	54.8	77.0	96.3
TS85-06V	63	38.3	4.8/1.1	175	5453	54.5	77.6	100.9
TS85-07V	63	38.5	4.9/1.1	179	6020	52.9	75.0	111.4
TS85-08V	73	37.2	5.5/1.1	153	8075	49.5	81.0	149.4
TS85-11V	70	45.6	4.9/1.0	167	7345	55.7	75.2	135.9
TS85-12V	73	51.5	4.7/0.9	180	8435	58.2	68.3	156.1
TS85-13V	70	43.7	4.8/0.9	186	9720	55.6	66.2	179.8
TS85-18V	70	39.1	4.7/1.0	211	6915	56.1	61.2	127.9
TS85-21V	62	33.0	4.0/1.0	218	5427	55.3	62.0	100.4
KSS1	63	39.0	4.5/1.0	235	5405	54.3	53.7	100.0
KS5	70	42.0	5.1/1.1	176	7590	57.8	76.6	140.4
LSD5%	—	5.2	0.2/0.07	11.7	1496	2.0	4.2	—

Sowing date: September 6, 1999

Table 12. The second yield trial of vegetable soybean in the spring crop season of 2000 at Putzu site

Entry	Days to pick (day)	Plant Height (cm)	2-seed pod length / wide (cm)	Graded Pod number per 500g (no)	Graded Pod yield (kg)	Shelling (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS86-23V	97	33.8	5.1/1.0	147	9640	48.8	83.5	123.7
TS86-28V	99	41.0	4.2/1.1	127	10940	47.6	95.5	140.3
TS87-12V	99	35.3	5.1/1.1	134	12260	49.0	82.2	157.3
TS87-50V	100	52.3	6.0/1.2	133	8205	46.9	89.9	105.3
TS87-51V	99	40.0	4.6/0.9	178	10100	50.3	62.7	129.6
5TS87-54V	99	29.5	4.7/1.1	159	10080	49.7	78.8	129.3
TS87-57V	99	36.7	4.7/0.9	162	11530	53.9	83.4	147.9
TS87-61V	100	62.3	5.0/1.1	171	12825	48.8	72.7	164.5
KSS1	87	27.6	5.3/1.2	144	7380	40.0	69.7	94.7
KS5	97	29.0	4.8/1.0	162	7795	49.5	79.4	100.0
LSD5%	—	10.5	0.9/0.2	25.3	3178.2	2.9	11.7	—

Sowing date: January 31, 2000

89 年春作試驗朴子試區之試驗結果(表 12)顯示，由於 2～3 月溫度仍很低，初期生長緩慢，其採收期延遲。參試品系中以對照品種高雄選一號之生育期較短爲 87 天，其次品系介於 97～

100 天。植株高度以 TS87-61V 之 62.3 公分最高。TS87-50V 之二仁莢長及莢寬最大，分別爲 6.0 公分及 1.2 公分。參試的品系全數合格莢產量均較對照品種高雄選一號高，增產指數爲 5.3～64.5%，其中以 TS87-61V 最高，每公頃合格莢重約 12,825 公斤。剝實率以 TS87-57V 之 539% 最佳，鮮百粒重則以 TS86-28V 之 95.5 公克爲最重。

89 年春作試驗鹽水試區之試驗結果(表 13)顯示。參試品系中以對照品種高雄選一號之生育期較短爲 80 天，其次品系介於 87～94 天。植株高度以 TS87-61V 之 65.2 公分最高，其餘品系介於 30～45 公分。TS87-50V 之二仁莢長及莢寬最大，分別爲 6.2 公分及 1.2 公分。500 公克合格莢數有 TS86-23V 等 5 個品系低於 175 個莢，以 TS86-28 V 的 132 個爲最大莢，參試的品系有 TS86-23V 等 6 個品系合格莢產量高於對照品種高雄選一號，增產指數爲 7.4～31.4%，其中以 TS86-28V 最高產，每公頃合格莢重約 11,883 公斤。剝實率以 TS86-23V 之 52.7%最佳，鮮百粒重則以 TS87-50V 之 84.9 公克爲最重。

Table 13. The second yield trial of vegetable soybean in the spring crop season of 2000 at Yensha site

Entry	Days to pick (day)	Plant Height (cm)	2-seed pod length / wide (cm)	Graded Pod number per 500g (no)	Graded Pod yield (kg)	Shelling (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield index (%)
TS86-23V	87	35.1	5.2/1.1	152	10551	52.7	80.5	116.7
TS86-28V	87	36.4	5.6/1.1	132	11883	47.5	76.4	131.4
TS87-12V	94	44.0	5.2/1.1	149	11843	46.0	69.6	130.9
TS87-50V	94	44.6	6.2/1.2	136	9716	48.0	84.9	107.4
TS87-51V	94	42.9	4.7/1.0	178	10102	50.1	57.6	111.7
TS87-54V	90	30.0	4.6/1.0	191	7665	49.8	68.7	84.7
TS87-57V	90	41.2	4.6/1.0	203	8773	51.1	63.2	97.0
TS87-61V	94	65.2	5.0/1.0	169	9836	45.3	65.8	108.7
KSS1	80	25.4	5.0/1.2	155	6854	41.2	60.3	75.8
KS5	87	32.2	4.8/1.1	178	9045	47.6	80.5	100.0
LSD5%	—	11.7	0.6/0.2	20.1	2339.2	5.1	7.2	—

Sowing date: February 11, 2000

(六)新品系肥料及密度試驗

88 年秋作進行 TS82-01V-03 之密度試驗，50 公分 × 7 公分× 1 株、50 公分× 6.5 公分× 1 株及 50 公分 × 6 公分 × 1 株三種播種密度之株高、始莢高度、單株合格莢數差異均無顯著。500 公克合格莢數以 50 公分 × 7 公分 × 1 株之 159 個莢爲最大莢，同樣產量亦是 50 公分 × 7 公分 × 1 株之每公頃合格莢 7,330 公斤最高產 (表 14) 。89 年春作將密度進行調整爲 50 公分 × 6 公分 × 1 株、50 公分× 8 公分× 1 株、50 公分 × 10 公分 × 1 株，結果顯示在三種播種密度中，以 50 公分 × 8 公分 × 1 株即每公頃約 25 萬株的栽培密度合格莢產量較佳，每公頃有 11,053 公斤合格莢產量(表 15)。89 年春作亦進行茶豆 TS85-21V 之密

度試驗，在三種播種密度 50 公分 × 15 公分 × 2 株、50 公分 × 13 公分 × 2 株、50 公分 × 10 公分 × 2 株中，以 50 公分 × 10 公分 × 2 株即每公頃 40 萬株之合格莢每公頃 9,120 公斤爲最理想，由以上密度試驗可知毛豆株高愈高之品系如 TS82-01V-03 要疏植，而株高矮之品系 TS85-21V 要密植(表 16)。

Table 14. The plant density test of TS82-01V-03 in the fall crop season of 1999

Plant density (Row range × plant range × no)	Plant height (cm)	Position of the first pod above ground (cm)	Graded pod number per plant (no)	Graded pod number Per 500g (no)	Graded pod yield (kg/ha)
50cm× 6.0cm× 1	32.3	10.7	16	166	6966
50cm× 6.5cm× 1	29.0	9.7	16	175	5367
50cm× 7.0cm× 1	30.3	10.3	17	159	7330
LSD5%	6.9	2.4	6.2	13	927.4

Sowing date: August 27, 1999

Table 15. The plant density test of TS82-01V-03 in the spring crop season of 2000

Plant density (Row range×plant range×no)	Days to pick (day)	Plant Height (cm)	2 seed pod length / wide (cm)	Graded pod number per 500g (no)	Graded pod yield (kg/ha)	Shelling (%)	100 fresh seed weight (g)
50cm× 6cm×1	69	46.1	5.5/1.2	148	8400	48.2	71.5
50cm× 8cm×1	69	47.7	5.5/1.2	145	11053	48.6	78.6
50cm×10cm×1	69	46.9	5.8/1.2	135	8884	48.6	76.2
LSD5%	—	5.6	1.2/0.2	19.1	2158.1	3.2	11.4

Sowing date: March 3, 2000

Table 16. The plant density test of TS85-21V in the spring crop season of 2000

Plant density (Row range×plant range×no)	Days to pick (day)	Plant Height (cm)	2 seed pod length / wide (cm)	Graded pod number per 500g (no)	Graded pod yield (kg/ha)	Shelling (%)	100 fresh seed weight (g)
50cm×10cm×2	69	27.9	4.2/1.1	188	9120	52.7	61.3
50cm×13cm×2	69	29.2	3.9/1.1	185	6933	54.0	67.8
50cm×15cm×2	69	29.2	4.0/1.1	178	5540	54.2	68.2
LSD5%	—	5.9	0.4/0.2	28.9	3090.1	2.4	7.3

Sowing date: March 3, 2000

89 年春作進行毛豆 TS82-01V-03 及茶豆 TS85-21V 之肥料試驗，均以每公頃氮肥 100 公斤(基肥 50 公斤、追肥 50 公斤)，磷鉀肥各 60 公斤(基肥)或以每公頃氮肥 60 公斤(基肥 30 公斤、追

肥 30 公斤)，磷肥 90 公斤(基肥)，鉀肥 60 公斤(基肥 30 公斤、追肥 30 公斤)，其合格莢產量最佳(表 17,18)。

Table 17. The fertilizer treatment test of TS82-01V-03 in the spring crop season of 2000

Fertilizer treatment $N:P_2O_5:K_2O$	Plant Height (cm)	Graded pod number per 500g (no)	Graded pod yield (kg/ha)	Shelling (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield (%)
30(30):60:60	50.4	146	11493	47.9	75.9	98.8
40(40):60:60	52.9	140	12267	50.0	73.4	105.5
20(20):60:60	48.5	145	11413	49.0	72.9	98.1
50(50):60:60	47.3	151	12973	47.9	73.3	111.6
30(30):90:60	49.9	154	10187	50.0	71.9	87.6
30(30):90:30(30)	48.0	147	12440	48.4	72.1	107.0
0:0:0	51.1	146	11630	49.6	74.8	100.0
LSD5%	5.5	16.8	3282.5	2.5	7.4	—

Sowing date: March 3, 2000

Table 18. The fertilizer treatment test of TS85-21V in the spring crop season of 2000

Fertilizer treatment $N:P_2O_5:K_2O$	Plant Height (cm)	Graded pod number per 500g (no)	Graded pod yield (kg/ha)	Shelling (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield (%)
30(30):60:60	27.7	199	4673	50.9	61.4	100.1
40(40):60:60	26.3	201	4553	50.5	61.3	97.6
20(20):60:60	26.2	177	4560	50.1	60.7	97.7
50(50):60:60	27.9	197	5320	49.2	61.1	114.0
30(30):90:60	27.0	208	4620	49.4	58.7	99.0
30(30):90:30(30)	26.6	200	5560	51.4	61.8	119.1
0:0:0	26.9	213	4667	50.0	59.6	100.0
LSD5%	3.0	32.3	2296	3.4	6.8	—

Sowing date: March 3, 2000

四、參考文獻

1.吳昭慧、連大進。1998。毛豆之營養與效用。台南區農業專訊26：19-21。

2.游添榮、吳昭慧、王裕權。1997。毛豆生產技術。台南區農業專訊20：6-10。

3.張明正、林勝彬。1996。瓜地馬拉中央高原地區毛豆栽培適應性之探討。國際技術合作研究彙報3(1)：49-62。

4.張富洲（1995）播種期對毛豆產量與品質之影響。國立中興大學農藝研究所碩士論文。

5.陳嘉昇、陳　成。1986。單籽後裔育種法概說。科學農業34：(1-2)1-9。

6.曾富生、詹國連。1979。大豆增產可能性及限制因素之探討與改進對策。科學農業28：217-248。

7.湯文通。1975。大豆雜種在不同季節與不同地區育種行爲之研究。中華農學會報新(90)：2-10。

8.鄒篪生、吳美慧、洪端良、蔡俊雄。1980。栽培管理對毛豆產量及品質之影響。豆類作物土壤與肥培管理研究討會專集135～147。

9.葉樹潘。1981。試驗設計學：Ⅰ生物統計學。台大農學院生物統計研究室。雜糧作物育種程序及實施方法1989）農林廳編印。

10.Fehr, W. R. 1987. Breeding methods for cultivar development. In Soybeans : Improvement, production, and uses. Agronomy 16: 249-228.

11.Johnson, H. W. and R. L. Bernard. 1962. Soybean genetices and breeding. Advances in Agronomy. 14：149-221.

12.Khalaf, A. G. M., G. D. Brossman, and J. R. Wilcox. 1984. Use of diverse populations in soybean breeding. Crop Sci. 24：358-360.

13.Nelson, R.L., and R.L. Bernard. 1984. Production and perfomance of hybrid soybeans. Crop Sci. 21:805-808.

14.Vegetable Soybean Research Needs for production and Quality Improvement. Proceedings of a workshop held at Kenting, Taiwan 29 April-2 May 1991. S. Shanmugasundararm, Editor. AVRDC.

Improvement of Fresh and Frozen Vegetable Soybean Varieties

C. H. Wu and T. J. Lien, Tainan DAIS, COA, Executive Yuon

Summary

A total of 2 backcross combinations were made and from which a total of 102 BC_2F_1 seeds were obtained. A total of 26 hybrid seeds were obtained from TS82-01V-03 × KS No. 8 cross combination. TS85-21V × KS No. 8 got into F_4 generation. Single plant selection would be made at the F_5 generation and would be based on the objective of breeding. In the plant-to-row trial, 10 elite lines were selected. In the advanced yield trial, three superior lines including TS85-06V, TS87-12V and TS87-S4 were selected. The graded pod yield of the plant density (50cm × 8cm × 1 no) had the highest for TS82-01V-03 of high-plant vegetable soybean in the spring crop season of 2000. The graded pod yield of plant density (50cm × 10cm × 2 no) had the highest for TS85-21V of low-plant vegetable soybean in the spring crop season of 2000. The resulted showed that high-plant TS82-01V-03 must be thin planting and low-plant TS85-21V must be dense planting.

Key words: Vegetable soybean, Varietal selection.

食用及覆蓋大豆品種改良

連大進、吳昭慧

行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　　要

綠肥大豆台南 4 號於 89 年秋作於雲嘉南各鄉鎮進行繁殖 74 公頃採種田，目前生育良好，可望供給 90 年 5,000～6,000 公頃之休耕田綠肥種植。由覆蓋用大豆品系試驗中，已選育兩個匐匍型大豆台南育 7 號及台南育 8 號，兩者在果園草生栽培，每公頃播種量僅需 10 至 15 公斤，覆蓋期長，約 180 天至 210 天，耐病蟲害，抑制雜草效果好，成本低，由 3 月初進行種植至生育期 200 天時已是 9 月中下旬，此時至翌春氣溫低，雨水少，雜草生長緩慢，植株自然乾枯，覆蓋在表土防除雜草，因此可達全年覆蓋效果，且果樹之生長較草皮修剪區之果樹生育良好，果園行間種植台南育 7 號，一年後較草皮修剪區果樹樹幹基圍增加 1.4 公分，株高 17 公分，枝葉寬幅 32 公分。而綠肥大豆採種日期以 9 月 1 日播種之子實性狀及產量表現優於 9 月 15 日播種。綠肥大豆採種密度以每公頃 30 公斤之播種量較理想。豆芽用大豆品系試驗，89 年春作參試品系試驗以 88bs－8 之每公頃 2,859 公斤為最高產，其次 88bs－6 之每公頃為 2,747 公斤，較對照品種台南選 1 號增產 22.3% 及 17.5% ，其百粒重分別為 19.8 公克及 18.3 公克，綜合考量入選 88bs1、88bs3 等 10 個品系將進一步評估。

關鍵詞：豆芽用大豆品種、綠肥、覆蓋植物。.

一、前　　言

大豆芽富含維生素群，胺基酸及礦物質，質地清脆可口，烹炒或涼拌生食俱佳，且颱風豪雨來襲季節，蔬菜短缺時具調節市場蔬菜供需，值得開發選育品質、食味優良豆芽新品種，供本土作物多元化發展。此外，休耕田普遍種植田菁綠肥，造成蟲害日益普遍，亟需開發綠肥多樣化作物以減輕蟲害發生。本計畫利用在大豆育種保存豐富種源及雜交後代材料，進行選育小粒、覆蓋率佳、莖葉繁茂及長綠性之優良新品種，供綠肥推廣。而目前農田配合水旱田利用調整種植綠肥面積將達20萬公頃，所需的種子大多仰賴國外進口供應，不但成本高且易引入疫病蟲害，亟需發展綠肥種子採種技術，提高國內綠肥種子產量品質，降低生產費用，使綠肥推廣成果更落實。

二、材料與方法

(一)豆芽用大豆品系之第一年產量試驗：

調查種源特性資料，選育小粒種、臍色淡、口感佳，適合孵豆芽之品系。初步選拔20個適合豆芽用材料，進行第一年品系產量試驗，期作秋作，採逢機完全區集設計，四重複，二行播，行長5公尺，行株距50× 15公分，並以台南選1號做爲對照。待成熟期調查株高、結莢高度、生育日數、豆粒性狀及小區產量。選出10個品系作爲第二年產量試驗之材料。

(二)覆蓋用大豆品系區域試驗：

1.材料由覆蓋用大豆育種選出粒小、出土率高、覆蓋力強、生草量高及常綠品系台南4號、台南育7號、與虎尾青皮豆等品系。

2.地點分別設置鹽水、朴子、台南等處，每處 0.1 公頃。

3.田間排列採完全逢機設計，三重複，每區面積 50 平方公尺，採整地機械栽培，每區播種量 200 公克。

4.調查項目單位面積生草量、乾草量、病蟲害及植體肥分分析。

(三)綠肥用大豆採種試驗：

1.供試材料：綠肥大豆品系台南育6號及台南育7號。

2.實施地點：台南。

3.實施方法：規劃二個播種期，分別爲8月16日及9月16日，以及二種播種密度50cm× 15cm × 2株、50cm× 10cm× 2株進行採種試驗比較。田間採裂區設計，三重複，播種期爲主處理，播種密度爲副處理。於豆莢達黃熟期或九成成熟度時，噴灑硫酸銨10倍益收1,000倍溶液促進成熟落葉，進行採收以及發芽率之調查。調查項目另包括植株高度、開花期、成熟期、莢數、種子千粒重、單位面積種子產量、生產費預估。

(四)果園草生栽培之效益－種植台南育 7 號與草皮修剪區之果樹生育情形比較

1.供試果樹：柑桔樹。

2.時間及地點：88年至89年兩年，白河。

3.試驗方法：柑桔樹畦寬4.6公尺，畦長105.8公尺，株距4.6公尺，每分地48株柑桔樹。試區面積爲2分地，其中1分地之柑桔樹行間種植台南育7號，另1分地爲草皮修剪區。台南育7號於每年3月初種植，於柑桔樹兩旁各種2行條播，播種量每分地約需1.5公斤，至秋冬季植株乾枯直接留至表土作爲覆蓋。草皮修剪區則每月修剪1次，秋冬季節2至3月修剪一次，一年共修剪8次。一年後分別調查10株柑桔樹生育情形。

4.調查項目：柑桔樹之樹幹基圍、株高及植株枝葉寬幅。

三、結果與討論

(一)豆芽用大豆品系之第一年產量試驗：

88 年秋作豆芽用大豆品系之第一年產量試驗其結果(表 1)，參試品試中以 88bs16 之 67.5

公分最高，其次 88bs5 之 67.1 公分，全部參試品系均較對照品種台南選 1 號植株之 44.0 公分高，始莢位有 14 個參試品系高於 10 公分，其中以 88bs14 之 14.5 公分最高，88bs4 之 8.2 最低，主莖節數大多數品系在 14～16 節，而對照品種台南選 1 號只有 11.3 節，分枝數則介於 0.4～2.5 支，單株莢數則以 88bs10 之 30.9 個莢最多，而 88bs6 之 21.3 莢最少，百粒重則全部參試品系大於台南選 1 號，而最大粒的是 88bs10，其次 88bs19，子實產量則有 88bs14 及 88bs16 較對照品種台南選 1 號高產，增產指數爲 0.9%及 5.0%，每公頃 2,667 公斤及 2,773 公斤。

Table 1. The preliminary yield trial of soybean for sprouts in the fall crop season of 1999

Entry	Plant height (cm)	Position of the First pod above ground (cm)	Node number of main stem (no)	Branch number per plant (no)	Pod number per plant (no)	100-seed weight (g)	Yield (kg/ha)
88bs1	54.1	9.7	13.7	0.9	25.9	16.9	2413
88bs2	57.4	11.0	15.3	1.3	27.1	16.2	1951
88bs3	62.7	9.2	15.7	0.9	28.4	17.5	2289
88bs4	54.8	8.2	14.1	0.7	25.8	16.4	1947
88bs5	67.1	11.1	15.7	0.4	23.5	17.2	2579
88bs6	56.3	13.0	15.4	0.9	21.3	15.8	1917
88bs7	58.6	11.1	14.9	0.8	23.3	17.8	2425
88bs8	53.1	11.8	14.7	0.6	23.8	15.0	1849
88bs9	54.9	9.9	14.1	1.0	24.4	16.1	1835
88bs10	57.9	8.9	15.3	1.3	30.9	17.8	2169
88bs11	61.3	11.4	16.9	2.5	32.7	16.3	1849
88bs12	52.9	10.1	15.0	1.2	23.3	16.6	2017
88bs13	53.0	11.0	13.8	0.7	23.6	15.4	2436
88bs14	65.4	14.5	15.3	0.8	24.6	17.1	2667
88bs15	62.9	13.6	15.8	1.2	27.5	16.6	2492
88bs16	67.5	13.1	15.4	0.7	25.3	17.4	2773
88bs17	62.9	11.7	16.3	2.1	30.1	17.0	2335
88bs18	60.5	11.5	14.8	1.0	24.0	16.6	2387
88bs19	63.9	10.8	15.1	1.0	26.5	17.7	2603
TNS1	44.0	10.2	11.3	1.2	25.8	14.0	2642
LSD5%	8.1	4.7	1.4	1.1	7.0	1.5	766.6

Sowing date: August 27, 1999

89年春作則以88bs16之73.7公分最高，其次88bs5之68.2公分，全數參試品系均較對照品種台南選1號之45.7公分高，始莢位有88bs1等16個品系高於10公分，以88bs6之16.3公分最高，主莖節數大多數品系在14～16節，而多於對照品種台南選1號之11.5節，分枝數則除了88bs18外均少於2支，每株莢數則以88bs8之29.6莢最多，其次88bs10之28.9個莢，百粒重則同樣以對照品種台南選1號之13.9公克最小粒，而88bs2、88bs3及88bs9之20.9公克最重。子實產量以88bs8之每公頃2,859公斤爲最高產，其次88bs6之每公頃爲2,747公斤，較對照品種台南選1號增產22.3% 及17.5% ，其百粒重分別爲19.8公克及18.3公克。綜合整體表現入選88bs1、88bs3等10個品系，晉級第二年品系產量試驗。

Table 2. The preliminary yield trial of soybean for sprouts in the spring crop season of 2000

Entry	Plant height (cm)	Position of the first pod above ground (cm)	Node number of main stem (no)	Branch number per plant (no)	Pod number per plant (no)	100-seed weight (g)	Yield (kg/ha)
88bs1	59.2	10.3	13.9	0.6	26.7	19.3	2719
88bs2	57.8	15.1	15.5	0.7	23.1	20.9	1963
88bs3	60.6	10.2	17.3	1.0	26.3	20.9	2306
88bs4	59.5	9.7	14.5	1.0	23.2	20.7	1868
88bs5	68.2	10.8	16.5	0.8	25.9	20.0	2548
88bs6	60.3	16.3	16.6	0.9	21.7	18.3	2747
88bs7	57.4	12.0	14.8	0.6	22.0	20.7	1911
88bs8	59.8	10.2	15.9	0.8	29.6	19.8	2859
88bs9	57.3	14.1	15.7	0.8	21.4	20.9	1964
88bs10	59.3	11.2	15.7	1.0	28.9	18.9	2613
88bs11	58.9	14.1	16.3	1.8	21.1	20.3	1848
88bs12	53.7	9.8	16.0	0.9	25.7	20.6	2553
88bs13	53.4	11.0	13.1	0.6	23.2	20.4	2158
88bs14	64.3	11.5	16.4	0.8	22.5	19.7	2476
88bs15	63.0	12.8	15.8	1.5	25.0	20.1	1695
88bs16	71.7	13.0	15.5	1.1	26.8	18.3	2314
88bs17	62.9	13.1	17.0	2.0	25.8	20.1	2266
88bs18	63.1	9.9	16.2	2.1	23.9	19.9	2191
88bs19	67.3	10.4	16.0	1.8	25.3	19.5	2343
TNS1	50.7	10.3	12.5	1.3	24.1	13.9	2338
LSD5%	6.2	3.7	1.5	0.6	5.9	1.3	625

Sowing date : March 3, 2000

(二)覆蓋用大豆品系區域試驗：

台南 4 號及台南育 7 號自 87 年春作起參加綠肥大豆新品系區域試驗，至 88 年夏作止，合計二年四個期作，其結果如表 3。87 年春作朴子、鹽水、台南試區，台南 4 號的株高分別爲 88、80、76 公分，植體的鮮草量每公頃分別爲 35,800 公斤、23,432 公斤及 31,400 公斤，乾草量分別爲 5,012 公斤、4,280 公斤及 8,684 公斤，其中以鹽水試區的鮮草量及朴子試區的乾草量，台南 4 號較青皮豆地方種顯著增產。在植體肥分含量，台南 4 號氮素含量分別爲 118 公斤、86 公斤及 158 公斤，磷酐含量 30 公斤、20 公斤及 38 公斤，氧化鉀含量 137 公斤、107 公斤及 192 公斤，其中台南 4 號在朴子試區氮素、磷酐及氧化鉀含量，以及在鹽水試區的氮素及氧化鉀含量皆顯著高於對照青皮豆地方種。台南育 7 號的覆蓋高度於三個試區都顯著低於對照品種虎尾青皮豆，鮮草產量在朴子、鹽水、台南 3 處每公頃產量分別爲 27,600 公斤、21,933 公斤及 22,600 公斤，與對照品種虎尾青皮豆之產量未達顯著差異，乾草產量分別爲 4,121 公斤、4,441 公斤及 4,401 公斤，朴子試區之乾草產量與虎尾青皮豆無顯著差異，而台南試區之乾草產量較虎尾青皮豆低，鹽水試區以台南育 7 號表現較高。植體肥分含量，台南育 7 號以台南試區的表現最佳，每公頃氮素 160 公斤，磷酐 53 公斤，氧化鉀 136 公斤，其次爲鹽水試區分別爲 114 公斤、32 公斤及 128 公斤。台南育 7 號在鹽水試區之植體肥分含量均顯著高於對照品種虎尾青皮豆，其餘兩處兩者之磷酐含量未達顯著差異，氮素含量在朴子試區台南育 7 號高於虎尾青皮豆，但在台南試區兩者差異不顯著，

氧化鉀含量在朴子試區兩者差異不顯著，而在台南試區則以虎尾青皮豆表現較佳。

Table 3. Regional yield trial of newly developed green manure soybean lines in 1998.

Variety	Season and Location	Plant height (cm)	Fresh weight (kg/ha)	Dry weight (kg/ha)	Nutrient content of plant N	P_2O_5	K_2O
Tainan 4	Spr.1998	88[a +]	35,800[a]	5,012[a]	118[a]	30[a]	137[a]
Tainan yu 7		51[b]	27,600[a]	4,121[ab]	106[a]	33[a]	118[ab]
Local var.	Pu-tzu	91[a]	32,000[a]	3,136[b]	64[b]	21[b]	91[b]
Tainan 4	Spr.1998	80[a]	23,432[a]	4,280[a]	86[a]	20[a]	107[a]
Tainan yu 7		50[b]	21,933[ab]	4,441[a]	114[a]	32[a]	128[a]
Local var.	Yen-suei	85[a]	16,333[b]	3,600[a]	66[b]	18[a]	86[b]
Tainan 4	Spr.1998	76[b]	31,400[a]	8,684[a]	158[a]	38[a]	192[a]
Tainan yu 7		71[b]	22,600[b]	4,401[b]	160[a]	53[a]	136[b]
Local var.	Tainan	100[a]	28,400[b]	9,674[a]	170[a]	49[a]	227[a]
Tainan 4	Sum. 1998	90[a]	46,166[a]	10,750[a]	252[b]	64[a]	292[a]
Tainan yu 7		43[b]	34,667[ab]	12,458[a]	371[a]	36[b]	301[a]
Local var.	Pu-tzu	94[a]	27,933[b]	6,300[b]	129[c]	41[b]	182[b]
Tainan 4	Sum. 1998	70[a]	31,000[a]	8,410[a]	168[a]	39[a]	210[a]
Tainan yu 7		57[b]	27,000[a]	7,548[a]	210[a]	21[b]	199[a]
Local var.	Yen-suei	78[a]	20,500[b]	5,446[b]	100[b]	27[b]	130[b]
Tainan 4	Sum. 1998	73[a]	28,000[a]	8,690[a]	158[a]	38[a]	192[a]
Tainan yu 7		35[b]	17,333[b]	5,808[b]	175[a]	25[b]	152[b]
Local var.	Tainan	85[a]	19,034[b]	5,555[b]	98[b]	28[b]	130[b]

+ Data followed by the same letter in each column set indicate that the difference was not significant by the Duncan's Multiple Range Test (P=0.05).

87 年夏作，台南 4 號在朴子、鹽水、台南試區的株高分別爲 90、70、73 公分，植體的鮮草量每公頃分別爲 46,166 公斤、31,000 公斤及 28,000 公斤，乾草量分別爲 10,750 公斤、8,410 公斤及 8,690 公斤，3 個試區的鮮草量及乾草量皆以台南 4 號較青皮豆地方種顯著增產。在植體肥分含量，台南 4 號氮素含量分別爲 252 公斤、168 公斤及 158 公斤，磷酐含量 64 公斤、39 公斤及 38 公斤，氧化鉀含量 292 公斤、210 公斤及 192 公斤，3 個試區的氮素、磷酐及氧化鉀含量仍以台南 4 號較高，與青皮豆地方種之差異顯著。三個試區之台南育 7 號覆蓋高度均顯著低於對照品種虎尾青皮豆，而台南育 7 號之每公頃鮮草產量在朴子、鹽水、台南試區分別爲 34,667 公斤、27,000 公斤及 17,333 公斤，除了台南試區與虎尾青皮豆無顯著差異外，其餘兩處之鮮草產量均高於虎尾青皮豆。台南育 7 號之每公頃乾草產量則分別爲 12,458 公斤、7,548 公斤及 5,808 公斤，顯著高於虎尾青皮豆。植體肥分含量台南育 7 號以朴子試區的表現最好，每公頃含氮素 371 公斤、磷酐 36 公斤及氧化鉀 301 公斤，而且台南育 7 號植體肥分含量在鹽水試區三要素含量、朴子試區氮素與氧化鉀含量以及台南試區之氮素含量均顯著高於虎尾青皮豆。

88 年春作(表 4)，台南 4 號的鮮草量及乾草量在朴子試區每公頃產量分別爲 32,483 公斤及 4,990 公斤，鹽水試區爲 37,584 及 8,324 公斤，台南試區爲 27,267 公斤及 6,893 公斤，3 處的產量皆大於青皮豆地方種。植體肥分含量，台南 4 號與青皮豆地方種則在所有肥料成分的分析之差異皆未顯著，不同地點比較，台南 4 號在鹽水試區的表現較佳，每公頃可增加氮素 228 公斤，磷酐 20 公斤，氧化鉀 246 公斤，氧化鈣 60 公斤，氧化鎂 54 公斤。台南育 7 號在三個試區之覆蓋高度均顯著較虎尾青皮豆低，鮮草產量及乾草產量在朴子試區每

公頃產量分別為 35,000 公斤及 5,887 公斤，鹽水試區為 23,240 公斤及 6,633 公斤，台南試區為 19,717 公斤及 5,317 公斤，朴子試區台南育 7 號與對照品種虎尾青皮豆兩者產量未達顯著差異，鹽水試區與台南試區則以虎尾青皮豆表現較好，台南育 7 號之植體肥分含量以鹽水試區之表現較佳，每公頃含氮素 204 公斤、磷酐 21 公斤、氧化鉀 178 公斤、氧化鈣 57 公斤及氧化鎂 41 公斤。

88 年夏作，鮮草量的比較，台南 4 號與青皮豆地方品種的差異未顯著，乾草量以台南 4 號的表現較高，其中以台南試區的差異顯著。不同試區，台南 4 號在鹽水試區的鮮草量及乾草量分別為 33,216 公斤及 7,264 公斤之表現較朴子試區及台南試區為佳。植體肥分含量，除了氧化鎂以台南 4 號在 3 個試區的表現較青皮豆地方種顯著高外，氮素、磷酐及氧化鈣的差異並未顯著，氧化鉀以台南 4 號的含量較高，其中台南試區之差異顯著。台南 4 號在不同試區的表現，以鹽水試區的表現較佳，每公頃增加氮素 199 公斤、磷酐 18 公斤及氧化鉀 215 公斤，其次為台南試區。在三個試區台南育 7 號覆蓋高度均較虎尾青皮豆矮，而鮮草產量於朴子、鹽水及台南試區分別為 25,467 公斤，23,433 公斤及 19,267 公斤，乾草產量則分別為 3,963 公斤、5,320 公斤及 4,802 公斤，除了鹽水試區產量較虎尾青皮豆低之外，其餘兩處之差異未達顯著。植體肥分含量，台南育 7 號與虎尾青皮豆在所有肥料成分的含量差異皆不顯著，三個試區中，台南育 7 號在鹽水試區表現最佳，每公頃含氮素 189 公斤、磷酐 17 公斤、氧化鉀 131 公斤、氧化鈣 47 公斤及氧化鎂 30 公斤。

Table 4. Regional yield trial of newly developed green manure soybean lines in 1999.

Variety	Season and Location	Plant height (cm)	Fresh weight (kg/ha)	Dry weight (kg/ha)	Nutrient content of plant: N	P_2O_5	K_2O	Ca	Mg
Tainan 4	Spr. 1999	76^{b}	$32,483^{a}$	$4,990^{a}$	137^{b}	12^{a}	147^{a}	36^{b}	32^{ab}
Tainan yu 7		47^{c}	$35,000^{a}$	$5,887^{a}$	171^{a}	18^{a}	144^{a}	52^{a}	38^{a}
Local var.	Pu-tzu	94^{a}	$27,283^{a}$	$4,553^{a}$	138^{b}	13^{a}	127^{a}	37^{b}	26^{b}
Tainan 4	Spr. 1999	65^{b}	$37,584^{a}$	$8,324^{a}$	228^{a}	20^{a}	246^{a}	60^{a}	54^{a}
Tainan yu 7		40^{c}	$23,240^{b}$	$6,633^{b}$	204^{a}	21^{a}	178^{b}	57^{a}	41^{a}
Local var.	Yen-suei	91^{a}	$33,440^{a}$	$7,725^{a}$	234^{a}	21^{a}	215^{a}	63^{a}	44^{a}
Tainan 4	Spr. 1999	60^{a}	$27,267^{a}$	$6,893^{a}$	189^{a}	17^{a}	204^{a}	50^{a}	45^{a}
Tainan yu 7		46^{b}	$19,717^{b}$	$5,317^{b}$	152^{b}	16^{a}	106^{b}	48^{a}	35^{a}
Local var.	Tainan	63^{a}	$26,453^{a}$	$6,816^{a}$	206^{a}	19^{a}	190^{a}	55^{a}	39^{a}
Tainan 4	Sum. 1999	75^{b}	$31,300^{a}$	$4,127^{a}$	113^{a}	10^{a}	122^{a}	30^{a}	27^{a}
Tainan yu 7		50^{c}	$25,467^{b}$	$3,963^{a}$	128^{a}	16^{a}	101^{a}	34^{a}	24^{b}
Local var.	Pu-tzu	92^{a}	$26,517^{ab}$	$3,697^{a}$	112^{a}	10^{a}	103^{a}	30^{a}	21^{c}
Tainan 4	Sum. 1999	67^{b}	$33,216^{a}$	$7,264^{a}$	199^{a}	18^{a}	215^{a}	53^{a}	47^{a}
Tainan yu 7		55^{b}	$23,433^{b}$	$5,320^{b}$	189^{a}	17^{a}	131^{b}	47^{a}	30^{b}
Local var.	Yen-suei	84^{a}	$34,620^{ab}$	$6,798^{a}$	206^{a}	19^{a}	189^{ab}	55^{a}	39^{b}
Tainan 4	Sum. 1999	62^{a}	$25,373^{a}$	$6,280^{a}$	172^{a}	15^{a}	186^{a}	45^{a}	41^{a}
Tainan yu 7		48^{b}	$19,267^{b}$	$4,802^{b}$	153^{a}	14^{a}	132^{b}	40^{a}	29^{b}
Local var.	Tainan	67^{a}	$21,597^{ab}$	$5,032^{b}$	152^{a}	12^{a}	140^{b}	41^{a}	29^{b}
Tainan 4	Spr. crop	73^{b}	$31,328^{a}$	$6,364^{a}$	153^{a}	23^{a}	172^{a}	49^{a}	44^{a}
Tainan yu 7		51^{c}	$25,015^{b}$	$5,133^{b}$	151^{a}	29^{a}	135^{a}	52^{a}	38^{a}
Local var.	+	87^{a}	$27,318^{b}$	$5,917^{b}$	146^{a}	24^{a}	156^{b}	52^{a}	36^{a}
Tainan 4	Sum.crop	73^{b}	$32,509^{a}$	$7,587^{a}$	177^{a}	31^{a}	203^{a}	43^{a}	38^{a}
Tainan yu 7		48^{c}	$23,383^{b}$	$6,650^{a}$	204^{a}	22^{a}	169^{b}	40^{a}	28^{b}
Local var.	+	83^{a}	$25,034^{b}$	$5,471^{b}$	133^{b}	23^{b}	146^{b}	42^{a}	30^{b}

+ Data followed by the same letter in each column set indicate that the difference was not significant by the Duncan's Multiple Range Test (P=0.05).

綜合二年 3 個地點的平均綠肥產量及植體肥分含量（表 4），春作方面，台南 4 號的株高 73 公分，較青皮豆地方種 87 公分爲低；鮮草量及乾草量，台南 4 號每公頃分別爲 31,328 公斤及 6,364 公斤，則顯著大於青皮豆地方種。植體肥分含量，台南 4 號每公頃可增加氮素 153 公斤、磷酐 23 公斤、氧化鉀 172 公斤、氧化鈣 49 公斤及氧化鎂 44 公斤，其中以氧化鉀顯著大於青皮豆地方種。台南育 7 號的覆蓋高度 50.7 公分，較虎尾青皮豆 87.4 公分爲低，較符合果園草生栽培的覆蓋高度，此高度一般禾草類及大多數闊葉雜草較難突出生長，而也不至於太高，影響果樹幼苗生長及田間管理作業。至於鮮草產量及乾草產量，台南育 7 號每公頃分別爲 25,015 公斤及 5,133 公斤，與虎尾青皮豆差異未達顯著；植體肥分含量，台南育 7 號每公頃含氮素 151 公斤、磷酐 29 公斤及氧化鉀 135 公斤，其中以氮素顯著大於虎尾青皮豆。在夏作方面，台南 4 號的植株平均高度爲 73 公分，仍較青皮豆地方種之 83 公分爲低，但在植體的鮮草量及乾草量，台南 4 號每公頃分別爲 32,509 公斤及 7,587 公斤，皆大於青皮豆地方種且差異顯著。至於植體肥分含量，台南 4 號每公頃增加氮素 177 公斤、磷酐 31 公斤、氧化鉀 203 公斤、氧化鈣 43 公斤及氧化鎂 38 公斤，其中除了氧化鈣之差異未顯著外，台南 4 號的植體肥分含量皆顯著大於對照種青皮豆地方種。台南育 7 號的植株覆蓋高度平均爲 48.0 公分，仍較虎尾青皮豆之 83.1 公分低，在鮮草產量及乾草產量，台南育 7 號每公頃分別爲 23,383 公斤及 6,650 公斤，鮮草產量差異不顯著，而乾草產量則以台南育 7 號顯著大於虎尾青皮豆，至於植體肥分含量，台南育 7 號每公頃含氮素 204 公斤、磷酐 22 公斤及氧化鉀 169 公斤，氮素含量顯著大於對照品種虎尾青皮豆，磷酐及氧化鉀含量差異則不顯著，這可能是台南育 7 號固氮能力較虎尾青皮豆佳。

88 年夏作，病蟲害發生調查結果如表 5。台南 4 號生育 100 天在銹病、露菌病的發生率較青皮豆地方種低。台南育 7 號均未發現銹病及紫斑病，而且露菌病也很輕微，罹病度都在 0～1%。所以在相同環境下台南育 7 號較虎尾青皮豆對銹病及露菌病之罹病度低。至於莖潛蠅發生，台南 4 號爲 16%，而青皮豆地方種爲 18%，兩者差異不大；夜蛾類危害率，兩個品種都是 15～20%，台南育 7 號爲 0～10%，顯然台南育 7 號較虎尾青皮豆耐蟲。

Table 5. The resistance to major diseases and insects of green manure soybean variety Tainan 4 and Tainan yu 7 in the summer crop of 1999.

Variety	Survey date day after soweing	Diseases (%)			Insects (%)	
		Rust	Downy mildew	Purple speck	Root miner	Cut worm
Tainan 4	100	1～ 5	0～ 1	0	16	15～20
Tainan yu 7	100	0	0～ 1	0	—	0～10
Local var.	100	6～10	5～10	0	18	15～20

(三)綠肥用大豆採種試驗：

1.採種用之播種期試驗：88 年秋作，進行 9 月 1 日及 9 月 15 日之播種期試驗，其結果顯示(表 6)，台南育 4 號 9 月 1 日種植之生育日數 105 日，而 9 月 15 日播種之生育日數爲 107 日，生育日數差異不大。9 月 1 日播種之主莖長度、始莢位、主莖節數及百粒重分別爲 94.1 公分、14.0 公分、19.0 個節及 7.4 公克，顯著高於 9 月 15 日種植的結果，至於單株莢數及分枝數，兩者之間差異未達顯著，子實產量 9 月 1 日種植爲每公頃 2,346 公斤，顯著高於 9 月 15 日種植之 1,729 公斤。由試驗結果顯示， 9 月 1 日播種之子實性狀及產量表現

優於9月15日播種。而台南育7號9月1日種植之生育日數105日，而9月15日播種之生育日數為99日，越晚種植生育日數越短。9月1日播種之主莖長度、始莢位及百粒重分別為127.5公分、9.3公分及7.4公克，顯著高於9月15日種植的結果，至於單株節數及單株莢數，兩者之間差異未達顯著，分枝數則以9月15日之7.1個分枝較多，子實產量9月1日種植為每公頃2,233公斤，顯著高於9月15日種植之1,854公斤。由試驗結果顯示， 9月1日播種之子實性狀及產量表現優於9月15日播種。

Table 6. The sowed date test of green manure in the fall crop season of 1999

Variety	Sowing date (date)	Days to harvest (day)	Length of main stem (cm)	Position of the First pod above ground (cm)	Node No. of main stem (no)	Branch No. per plant (no)	Pod No. per plant (no)	100-seed weight (g)	Yield (kg/ha)
Tainan 4	9／01	105	94.1 a+	14.0a	19.0 a	4.4 a	98.6 a	7.4 a	2,346 a
	9／15	107	70.3 b	12.1b	16.5 b	4.1 a	95.5 a	7.2 b	1,729 b
Tainan yu 7	9／01	105	127.5 a	9.3 a	18.5 a	6.2 b	110.7 a	7.4 a	2,233 a
	9／15	99	75.3 b	4.8 b	17.2 a	7.1 a	115.0 a	6.9 b	1,854 b

\+ Data followed by the same letter in each column set indicate that the difference was not significant by the Duncan's Multiple Range Test (P=0.05).

2.採種用之栽培密度試驗：88年秋作，播種量依然分為每公頃30及40公斤，採用條播種植，台南4號結果顯示(表7)兩者之生育日數為105天，同樣主莖長度、主莖節數及單株莢數之差異皆無顯著，百粒重及子實公頃產量則以播種量每公頃30公斤之7.4公克及2,346公斤顯著多於播種量每公頃40公斤之7.0公克及2,000公斤，由此結果可知，播種量增加單位面積株數也隨著增加，但是百粒重反而減輕，因此子實產量並未增加，反而降低，所以秋作台南 4號採種密度建議為每公頃 30 公斤。而台南育 7 號結果顯示兩者之生育日數為 105 天，同樣主莖長度、始莢位、主莖節數、百粒重及子實產量之差異皆無顯著，而單株莢數則以播種量每公頃30公斤之111個莢顯著多於播種量每公頃40公斤之77個莢，由此結果可知，播種量增加單位面積株數也隨著增加，但是每株莢數反而減少，因此子實產量無顯著差異，所以秋作台南育7號採種密度同樣建議為每公頃30公斤。

Table 7. The planting density test of green manure in the fall crop season of 1999

Variety	Planting density (kg/ha)	Days to harvest (day)	Length of main stem (cm)	Position of the first pod above ground (cm)	Node number of main stem (no)	Pod number per plant (no)	100-seed weight (g)	Yield (kg/ha)
Tainan 4	30	105	94.1 a+	14.0b	19.0 a	98.6 a	7.4a	2,346a
	40	105	94.6 a	16.5a	20.5 a	99.8 a	7.0b	2,000b
Tainan yu 7	30	105	127.5a	9.3a	18.5a	111.0a	7.4a	2,233a
	40	105	115.5a	10.1a	18.2a	77.0b	7.4a	2,133a

\+ Data followed by the same letter in each column set indicate that the difference was not significant by the Duncan's Multiple Range Test (P=0.05).

3.秋季採種採收適期試驗：88年秋作台南育7號秋季採種採收適期試驗結果顯示(表8)，R7期採收其生育日數為105天，而R8期為110天，兩者雖然只相差5天，但是單株裂莢數、單

株裂莢率及子實產量已達顯著差異，R8 期採收者單株裂莢數爲 8.3 個，單株裂莢率爲 9.5%，子實產量每公頃 1,634 公斤，而 R7 期採收者單株裂莢數爲 0.4 個，單株裂莢率爲 0.4%，子實產量每公頃 2,183 公斤，而 R7 期與 R8 期採收者之百粒重及子實發芽率皆未達顯著差異。綜合兩次試驗結果，綠肥大豆台南育 7 號成熟期會有裂莢之特性，因此採收時要注意採收適期，以 R7 期進行子實採收，可減少裂莢之風險，也就是植株莢果變黃色，50%之葉片黃化即可進行採收。

Table 8. The harvest period test of green manure Tainan yu 7 in the fall crop season of 1999

Reproduc-tion stage	Days to harvest (day)	Length of main stem (cm)	Position of the first pod above ground (cm)	Node No. of main stem (no)	Pod number per plant (no)	100-seed weight (g)	Split pod number per plant (no)	Split pod per plant (%)	Yield (kg/ha)	Germi-nation (%)
R7	105	121.5	9.7	18.4	94	7.4[a+]	0.4[b]	0.4[b]	2,183[a]	96.2[a]
R8	110	110.8	7.4	19.1	87	7.6[a]	8.3[a]	9.5[a]	1,634[b]	99.3[a]

+ Data followed by the same letter in each column set indicate that the difference was not significant by the Duncan's Multiple Range Test (P=0.05).

(四)果園草生栽培之效益－種植台南育 7 號與草皮修剪區之果樹生育情形比較：

試驗結果如表 9。於柑桔樹行間種植台南育 7 號，一年後柑桔樹樹幹基圍由 9.2 公分增加至 12.6 公分，成長 3.4 公分顯著高於草皮修剪區之 2.0 公分。而柑桔樹株高由原來 101 公分增加至 141 公分，成長 40 公分，也顯著高於草皮修剪區之 23 公分。柑桔樹植株枝葉寬幅也由 236 公分擴展至 353 公分，成長 117 公分顯著高於草皮修剪區之 85 公分。綜合結果，果樹行間種植台南育 7 號較草皮修剪區對果樹生育情形有益。

Table 9. The effect of different row space treatment to citruses

Treatment	Circumference (cm)			Plant height (cm)			Branches and leaves (cm)		
	1999	2000	Growth	1999	2000	Growth	1999	2000	Growth
Tainan yu 7	9.2	12.6	3.4[a+]	101	141	40[a]	236	353	117[a]
Clipping turf area	8.9	10.9	2.0[b]	98	121	23[b]	232	317	85[b]

+ Data followed by the same letter in each column set indicate that the difference was not significant by the Duncan's Multiple Range Test (P=0.05).

四、參考文獻

1.王啓柱。1956。臺灣之綠肥與覆土作物。臺灣銀行季刊8(2)：180-215。
2.巫嘉昌、朱鈞。1994。綠肥栽培與利用。科學農業42(7/8)：259-265。
3.吳昭慧、連大進、游添榮、王裕權。1997。綠肥用大豆之栽培技術。台南區農業專訊21：4-9。
4.連大進、吳昭慧。1998。豆科綠肥栽培與管理。豐年48(12)：30-33。
5.連大進。1995。田菁綠肥之利用與實例。臺灣農業31(1)：111-118。
6.湯文通。1975。大豆雜種在不同季節與不同地區育種行爲之研究。中華農學會報新(90)：2-10。

7.曾富生、林俊隆。1977。分季連續選拔在大豆育種上的應用I.分季連續選拔育成品系之育種行爲。中華農學會報 新97：10-31。
8.曾富生、詹國連。1979。大豆增產可能性及限制因素之探討與改進對策。科學農業28：217-248。
9.Badarnddin, M. and D. W. Meyer. 1990. Green-manure legume effects on soil nitrogen, vrain yield, and nitrogen nutrition of wheat. Crop Sci.30:819-825.
10.Baldock, J. O., R. L. Higgs, W. H. Paulson, J. A. Jakohs, and W. D. Schrader. 1981. Legume and mineral N effects on crop yields in several crop sequences in the upper Mississppi valley. Agron. J. 73:885-890.
11.Fehr, W. R. 1987. Breeding methods for cultivar development. In Soybeans : Improvement, production, and uses. Agronomy 16:249-288.
12.Johnson, H. W. and R. L. Bernard. 1962. Soybean genetics and breeding. Advances in Agronomy. 14：149-221.

Improvement of Soybean Varieties for Food and Cover Crop

T. J. Lien and C. H. Wu, Tainan DAIS, COA, Executive Yuan

Summary

In the fall crop season of 2000, green manure crop Tainan 4 was produced amount to 74 hectares at Yun-Chia-Nan area. In the cover crop trial, there were 2 superior selected lines including Tainan yu 7 and 8. The two lines would be applied to an orchard for cover space and weed control in a whole year. The row space of orchard was planted Tainan yu 7 pass by one year, orchard has 1.4 cm adder in circumference of stem, 17 cm higher in plant height and 32 cm enlarger in branches and leaves than the clipping turf area. The sowed date test of green manure, September 1 had higher yield than September 15 in the 1999 fall crop season. Two levels of planting densities (30 and 50 kg/ha) were tested, the seed yield was not significant difference among planting densities. In the soybean trial for bean-sprout, two lines, 88bs-8 and 88bs-6 in the 2000 spring crop were higher yield than the check, Tainan selection 1. There are 10 elite lines including 88bs1, 88bs3 etc in the soybean trial for bean-sprout.

Keywords : Soybean sprouts, Green manure, Cover plant.